

			ČÍSLO SOUPRAVY:
		PO PŘIPOMÍNKOVÉM ŘÍZENÍ	
REVIZE Č.	DATUM	ZMĚNA	


	<b>MORAVIA CONSULT Olomouc a.s.</b> LEGIONÁŘSKÁ 1085/8 , 779 00 Olomouc	tel.: +420 585 570 444
		ID schránky: kjee9md
		e-mail: moravia@moravia.cz
		http://www.moravia.cz

OBJEDNATEL	 Správa železniční dopravní cesty, státní organizace v zastoupení: SZDC, s.o., Stavební správa východ, Nerudova 1, 772 58 Olomouc
------------	---

JTSK

±0,000 = 209,39 m n.m.

Bpv

PROJEKTOVÁ, INŽENÝRSKÁ A KONZULTAČNÍ ORGANIZACE CERTIFIKÁT ISO 9001 VPÚ DECO PRAHA a.s., PODBABSKÁ 1014/20, 160 00 PRAHA 6 DIČ CZ60193280 www.vpupraha.cz					
PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP	ATELIÉR POZEMNÍCH STAVEB	
Ing. Luděk Maisík	Ing. Luděk Maisík	Ing. Luděk Maisík	Ing. arch. J. Böserlová	ČÍSLO ZAKÁZKY 2-0474-00/40	
AKCE  REKONSTRUKCE AREÁLU HZS OSTRAVA SO 01 – Hlavní objekt Díl D.1.4.1 – Zdravotně technické instalace				DOKUMENTACE	DSP-DPS
				MĚŘÍTKO	1:100
				DATUM	10.2017
				POČET FORMÁTŮ	1 x A4
OBSAH PŘÍLOHY TECHNICKÁ ZPRÁVA				ČÁST E	ČÍSLO PŘÍLOHY 01
				KÓD	ČÍSLO KOPIE
DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU VPÚ DECO PRAHA a.s.					

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Název akce:

Rekonstrukce areálu HZS Ostrava

Místo stavby: areál SŽDC, s.o., ulice Skladištní, č.p. 1135/25 (hlavní administrativní budova), vstup do areálu z ulice Wattova

Kraj: Moravskoslezský

Obec: Ostrava - Přívoz

Pověřený obecní úřad: Magistrát města Ostravy, Útvar hlavního architekta a stavebního řádu  
Prokešovo náměstí 8, 729 30 Ostrava

Katastrální území: 713767 Přívoz

### Úvodem:

Projektová dokumentace navazuje na stavební část objektů SO 01 , SO 02 a řeší větrání a klimatizaci uvedených budov.

Stručná charakteristika objektu SO 01

Jedná se o rekonstrukci požární stanice . Objekt je dispozičně řešen dle ČSN 73 5710 Požární stanice a požární zbrojnice a obsahuje prostory pro administrativu, denní a noční pohotovost, výukové prostory, nástupní komunikace pro hasiče, prostory pro fyzickou přípravu, prostory technického zázemí požární stanice a garáže požární techniky, dále se nachází hygienické zázemí hasičů .Taktéž jsou umístěny kanceláře, denní místnost, ložnice, posilovna s hygienickým zázemím a inspekční pokoj.

V 1.NP je garáž pro osobní vozidla , servisní dílna, prostor pro údržbu .

Konstrukční systém je stávající se systémem ŽB průvlaků z železobetonu. Stropní konstrukce je tvořena ŽB . Střecha je jednoplášťová plochá. Z vnější strany bude objekt kontaktně zateplen.

Stávající obvodový plášť bude vyměněn včetně okenních otvorů.

Stavba je obdélníkového půdorysu a její součástí je i stávající areál.

ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA ZDRAVOTECHNIKU

Jednou z prováděcích vyhlášek ke stavebnímu zákonu je vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.

V této vyhlášce je použito systému normových hodnot. Normovou hodnotou se rozumí konkrétní technický požadavek, zejména limitní hodnota, návrhová metoda, národně stanovené parametry, technické vlastnosti stavebních konstrukcí a technických zařízení, obsažené v příslušné české technické normě, jehož dodržení se považuje za splnění požadavků konkrétního ustanovení této vyhlášky.

*Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby*

§ 6

Připojení staveb na sítě technického vybavení

- (1) Stavby podle druhu a potřeby musí být napojeny na vodní zdroj nebo vodovod pro veřejnou potřebu a rozvod vody pro hašení požárů a zařízení pro zneškodňování odpadních vod, sítě potřebných energií a na sítě elektronických komunikací.
- (2) Každá přípojka stavby na vodovod pro veřejnou potřebu a sítě potřebných energií musí být samostatně uzavíratelná. Místa uzávěrů a vnější odběrná místa pro odběr vody pro hašení musí být přístupná a trvale označená.
- (3) Stavby podle druhu a potřeby musí být napojeny na kanalizaci pro veřejnou potřebu, pokud je to technicky možné a ekonomicky přijatelné. V opačném případě je nutno realizovat zařízení pro zneškodňování anebo akumulaci odpadních vod.
- (4) Stavby, z nichž odtékají povrchové vody, vzniklé dopadem atmosférických srážek (dále jen "srážkové vody"), musí mít zajištěno jejich odvádění, pokud nejsou srážkové vody zadržovány pro další využití. Znečištění těchto vod závadnými látkami nebo jejich nadměrné množství se řeší vhodnými technickými opatřeními. Odvádění srážkových vod se zajišťuje přednostně zasakováním. Není-li možné zasakování, zajišťuje se jejich odvádění do povrchových vod; pokud nelze srážkové vody odvádět samostatně, odvádí se jednoduchou kanalizací.
- (5) Všechny prostupy přípojek nebo příslušného odběrného technického zařízení do stavby nebo její části, umístěné pod úrovní terénu, musí být řešeny tak, aby byl znemožněn v případě havárie plynového potrubí vně objektu průnik plynu do stavby.
- (6) Prostorové uspořádání sítí technického vybavení jako souběh nebo křížení jsou stanoveny normovými hodnotami.

## § 32

### Vodovodní přípojky a vnitřní vodovody

- (1) Vodovodní přípojka pitné vody z vodovodu pro veřejnou potřebu a vnitřní vodovod pitné vody nesmí být propojeny s jiným zdrojem vody.
- (2) Vodovodní přípojka, popřípadě část vnitřního vodovodu vedeného v zemi musí být uložena do nezámrzné hloubky nebo se musí chránit proti zamrznutí.
- (3) Vodovodní přípojka musí být vybavena zařízením proti možnému zpětnému nasátí znečištěné vody z vnitřního vodovodu.
- (4) Hlavní uzávěr vnitřního vodovodu se osazuje před vodoměr; musí být přístupný a jeho umístění musí být viditelně a trvale označeno. Na odběrných místech vnitřního rozvodu vody lze osadit podružné vodoměry na studenou a teplou vodu.
- (5) Je-li vodovod pro veřejnou potřebu řešen zvlášť pro pitnou a užitkovou vodu, musí být takto řešen i vnitřní vodovod.
- (6) Potrubí studené vody musí být tepelně izolováno. Rozvodné a cirkulační potrubí teplé vody musí být tepelně izolováno. Potrubí podléhající korozi musí být proti ní chráněno.

## § 33

### Kanalizační přípojky a vnitřní kanalizace

- (1) Je-li kanalizace pro veřejnou potřebu oddílná, musí být i vnitřní kanalizace oddílná. Vnitřní oddílná kanalizace musí být na jednotnou kanalizaci pro veřejnou potřebu připojena jednotnou kanalizační přípojkou.
- (2) Potrubí kanalizační přípojky musí být uloženo do nezámrzné hloubky nebo se musí chránit proti zamrznutí.
- (3) Čisticí tvarovky se nesmí osadit v místnostech, ve kterých by případný únik odpadní vody mohl ohrozit zdravé podmínky při užívání stavby.
- (4) Větrací potrubí vnitřní kanalizace nesmí být zaústěno do komínů, větracích průduchů, instalačních šachet a půdních prostor a musí být vyvedeno nejméně 500 mm nad úroveň střešního pláště. Nad pochůzná střešní a terasy musí být větrací potrubí vnitřní kanalizace umístěno v souladu s normovými hodnotami tak, aby nedošlo k obtěžování a ohrožování okolí.
- (5) V místnostech a v prostorech s mokřým čištěním podlah, se zásobníky vody a se zařizovacími předměty, které nejsou napojeny na vnitřní kanalizaci, musí být osazena podlahová vpusť. Pokud to druh provozu vyžaduje, vpusť se opatří lapačem nečistot.
- (6) V záplavovém území<sup>20</sup>) a tam, kde je třeba území či stavby chránit proti zpětnému vzduť v kanalizaci pro veřejnou potřebu při povodni, a v ostatních územích, kde hrozí nebezpečí zpětného vzduť odpadních vod v kanalizaci pro veřejnou potřebu při přívalem dešti, musí být vnitřní kanalizace vybaveny zařízením proti zpětnému toku, nebo uzávěrem.

### Objekty se závadnými látkami

- (1) Pro objekty s ropnými výrobky platí pro manipulaci a jejich skladování ČSN 65 0201.

(2) Zřizování hlavních skladů olejů (dle ČSN 65 0201) je podmíněno vyjádřením příslušného vodohospodářského orgánu a orgánu státního požárního dozoru.

(3) Zřízení příručního skladu olejů (dle ČSN 65 0201) ve stávajících objektech je podmíněno vyjádřením vodohospodáře a odborně způsobilé osoby v požární ochraně.

(4) Zřizování skladů látek škodlivých zdraví je podmíněno vyjádřením vodohospodáře.

### **Související předpisy a řídicí dokumenty**

#### *Označení*

Zákon č. 201/2012 Sb.	O ochraně ovzduší
Zákon č. 185/2001 Sb.	O odpadech
Zákon č. 254/2001 Sb.	O vodách
Zákon č. 258/2000 Sb.	O ochraně veřejného zdraví
Zákon č. 350/2011 Sb.	O chemických látkách a chemických směsích
Vyhl. č. 20/2002 Sb.	Způsob a četnost měření množství a jakosti vod
Vyhl. č. 123/2012 Sb.	O poplatcích za vypouštění vod do vod povrchových
Vyhl. č. 432/2001 Sb.	O dokladech žádostí o rozhodnutí nebo vyjádření o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu
Vyhl. č. 450/2005 Sb.	O náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků
ČSN 65 0201	Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci

### **Preventivní opatření proti únikům závadných látek**

(1) Všechna zařízení se závadnými látkami (technologická i skladovací), jakož i jejich technické a stavební zabezpečovací zařízení, podléhají pravidelným kontrolám, zkouškám, revizím a čištění. Za tím účelem musí být určeny příslušné cykly a odpovědní zaměstnanci za jejich provádění.

(2) Kontrole podléhají i vyústění odtoků povrchových a splaškových vod z objektů a všechny druhy jímek z hlediska možnosti zhoršení jakosti vod. Plnění této povinnosti musí být uloženo v příslušných místních provozních předpisech konkrétním zaměstnancům (pochůzky).

(3) Výsledky všech kontrol, zkoušek, revizí a čištění se zaznamenávají do provozních deníků, zápisů z kontrol apod.

(4) Před každou manipulací se závadnými látkami je nutno stanovit technologický postup včetně určení pracovních pomůcek, které zamezí úkapům (plechové vany, apod.) – pokud není již stanoven.

(5) Při vzniku úniků malých množství závadných látek je nutno provést jejich likvidaci ihned po jejich vzniku (sorpční materiály apod.).

(6) Mytí motorových vozidel je dovoleno jen na plochách, jejichž odtok je vybaven předčišťovacím zařízením.



(7) V případě havarijního zhoršení jakosti vod se postupuje dle havarijního plánu příslušného objektu.

## POČTY ZAŘIZOVACÍCH PŘEDMĚTŮ

Při návrhu zařizovacích předmětů, zvláště určených pro společné hygienické místnosti, je nutné vždy vycházet z počtu uživatelů, z předpokladu soudobosti používání a z provozních zkušeností obdobných provozů. Počty různých zařizovacích předmětů určují příslušné předpisy (vyhlášky, normy) podle druhu budovy a počtu osob, které budou zařizovací předměty používat.

**Tabulka 1: Počty zařizovacích předmětů ve vybraných budovách (počet zařizovacích předmětů / počtu osob)**

Objekt	počet/ženy	WC	počet/muži	invalida	Pisoárové mýsy	Umyvadla	Sprchy	Koupelna	Hygienická kabina	Poznámka	Zdroj
Administrativní budovy (kancelářská pracoviště)	1/1-10 2/11-30 3/31-50 4/51-80 +1/ na 30	1/1-10 2/11-50 3/51-100 +1/ na 50	1/1-10 2/11-50 3/51-100 +1/ na 50		1/1-10 2/11-50 3/51-100 +1/ na 50				1/2 a 1/1M 1/51 Ž +1/ na 300 Ž <sup>1), 2)</sup>		[Z08]
Administrativní budovy (jednací a schůzovací prostory)	2/50 +1/ na 50	1/100 +1/ na 100			1/100 +1/ na 100	1/na 1-4 WC <sup>2)</sup> 1/2 na WC <sup>3)</sup>					[Z08]
Byt	1					2		1		umyvadla umístít v rozdílných místnostech	[Z07]
Byt (≥ 4 obytných místností)	1					2		1			
Byt (≥ 5 obytných místností)	2					2		1			
Cerpační stanice pohonných hmot	1										[Z11]
Hromadné garáže	1					1				do 5 zaměstnanců v jedné směně <sup>4)</sup>	[Z09]
Koupaliště	1/50	1/100			1/50	1/2 + 1/M				od 6 do 10 zaměstnanců v jedné směně <sup>5)</sup>	[Z01], [Z02]
Koupaliště kryté umělé	1/50	1/100			1/50		1/15, 26/26 <sup>6)</sup>				
Koupaliště nekryté umělé	1/50	1/100			1/50		1/100, 26/26 <sup>6)</sup>				
Pracoviště (výrobní průmyslové budovy a stavby pro výkon práce)	1/10 <sup>8)</sup> 2/11-30 <sup>9)</sup> 3/31-50 <sup>9)</sup> +1/ na 30 <sup>9)</sup>	1/10 <sup>8)</sup> 2/11-50 <sup>9)</sup> +1/ na 50 <sup>9)</sup>			1/10 <sup>8)</sup> 1/10 <sup>8)</sup> 1/10 <sup>8)</sup> 1/5 <sup>10)</sup>	1/25 <sup>11)</sup> 1/15 <sup>8)</sup> 1/10 <sup>8)</sup> 1/5 <sup>12)</sup>				7) čistý provoz 8) špinavý provoz 9) teplý provoz 10) bakteriální provoz	[Z03]
Pracoviště s ošetrovnou						1	1 <sup>13)</sup>				
Samostatná provozovna stravovacích služeb	1/10 +1/ na 20	1/10 +1/ na 40			1/10 +1/ na 40						[Z02]
Sauny							1/4				[Z01]
Servisy a opravy motorových vozidel (zaměstnanci) <sup>14), 15)</sup>	1 1/11-15 1/1-10 2/11-30 +1/ na 50 +1/ na 30	1 1/11-15 1/1-10 2/11-30 +1/ na 50 +1/ na 30			WC=pis. <sup>16)</sup>	1/5 1/5 1/5 1/25	1 1 1 1			1 sprcha na 4 místa v prohrívárně, do 10 zaměstnanců od 11 do 15 zaměstnanců od 15 zaměstnanců výše	[Z10]
Servisy a opravy motorových vozidel (zákazníci)	1 <sup>17)</sup> 1 <sup>18)</sup>					1 1	1 1			do 10 zaměstnanců nad 10 zaměstnanců	
Stavby se shromažďovacím prostorem	1/50 1/25	1/100 1/50	1		1/50 1/20	1/20 1/20			1/80 1/60	1 hygienická kabina na 80 divků 1 hygienická kabina na 60 divků starších 12 let 1 sprcha (pohotovostní)	[Z02]
Školy a školská zařízení	1/10 +1/ na 20	1/20 +1/ na 80			1/10 +1/ na 20	1/10 +1/ na 20	1				
Provozovny pro výchovu a vzdělávání, vyjma provozoven živnosti	1/20	1/80			1/20	1/20			1/80	1 hygienická kabina na 80 divků	[Z05]
Provozovny živnosti péče o dítě do 3 let věku v denním režimu	1	1			1	1/5 dětí				záchody a umyvárny se nedělí podle pohlaví <sup>21), 22)</sup>	
Provozovny živnosti péče o dítě do 3 let věku v denním režimu	1	1			1	1/5 dětí	1 až 2			maximálně místo 2 WC mís lze instalovat dětské pisoáry	
Provozovny živnosti péče o dítě do 3 let věku v denním režimu	1	1			1	1/5 dětí	1 až 2			hygienická zařízení je součástí ubytovací jednotky; počet pro 2 třížlkové pokoje	[Z05]
Ubytovací zařízení náleží zařízení nebo provozu pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých	1/8 1/10 <sup>19)</sup>	1/8 1/10 <sup>19)</sup>			1/4 ubytované	1/1 <sup>19)</sup>		1/10 <sup>19)</sup>		centrální hygienické zařízení Koupelna = vana nebo sprcha + umyvadlo	[Z02]
Ubytovací zařízení (se stravovacími službami, společenskou nebo kulturní činností)	1/10 +1/ na 20	1/10 +1/ na 40			1/10 +1/ na 40	1					

**Tabulka 2: Minimální počty zařizovacích předmětů pro stavby zabezpečujících bezbariérové užívání staveb (398/2009 Sb.)**

Objekt	počet/ženy	WC	počet/muži	Pisoárové mýsy	Umyvadla	Sprchy	Koupelna	Hygienická kabina	Poznámka	Zdroj
Stavba užívaná veřejností	1 <sup>23)</sup>	1 <sup>24)</sup>	1 <sup>24)</sup>							
Stavby určené pro děti do tří let s hygienickým zařízením pro veřejnost							1/2 + 1/M	1 <sup>25)</sup>		[Z04]
Společné prostory a domovní vybavení bytového domu, na upravený byt a byt zvláštního určení	1				1		1			

### Legenda:

<sup>23)</sup> požadovaná hodnota  
<sup>24)</sup> doporučená hodnota  
Ž = ženy  
M = muži  
Koupelna = místnost obsahující vanu nebo sprchu

### Poznámky:

Kabina pro osobní hygienu (hygienická kabina)  
Kabina pro osobní hygienu se navrhuje jako samostatná místnost, zpravidla přilehlá k ženským záchodům.  
Vybavuje se umyvadlem, záchodovou mísou, bidetem s ruční sprchou, nádozem na odpadky, věšákem a židlí.  
Kulturní a tělovýchovné stavby (kino, divadlo, atd.)  
Stavbu se shromažďovacím prostorem je stavba, ve které se nachází prostor určený pro shromažďování osob, v němž počet a hustota osob převyšují mezní normové hodnoty a je určena ke kulturním, sportovním a obdobným účelům.  
Záchodová předstíň  
Záchodová předstíň se zřizuje před místností se záchody a pisoáry. Oddělené záchody pro ženy a muže nesmějí mít záchodovou předstíň společnou.  
Záchodová předstíň musí být samostatně větrána.  
Vybavuje se umyvadly s mýdloví baterií pro studenou a teplou vodu, zařízením pro osušení rukou, odkládacími policekmi, věšáky, odpadkovým košem a zrcadly.

### Vysvětlivky pro tabulku 1:

- V každém podlaží administrativní budovy s přístupem veřejnosti musí být nejméně jedna integrovaná kabina v části WC pro muže a jedna integrovaná kabina v části WC pro ženy s rozměry a vybavením pro osoby s omezenou schopností pohybu podle požadavků zvláštního právního předpisu (Vyhláška MMR č. 398/2009 Sb., kterou nahradila 398/2009 Sb.). U změn staveb lze zřídit jednu kabínu WC pro obě pohlaví přístupnou přímo z chodby. V administrativních budovách a prostorech bez přístupu veřejnosti musí být takto upravené hygienické zařízení vždy alespoň jedno pro dvě podlaží. Tyto kabiny se započítávají do počtu požadovaných tabulkami 3 a 4 normy ČSN 73 5305.
- Pracuje-li v budově více než 50 žen, je nutné minimálně jednu kabínu vybavit pro osobní hygienu žen. Na každých 300 žen se počítá s minimálně jednou hygienickou kabínou. Pro tento účel je možné doplnit a využít integrované kabiny s rozměry a vybavením pro osoby s omezenou schopností pohybu.
- Při zřizování hygienických zařízení pro zaměstnance ČS záleží na počtu zaměstnanců. Počet hygienických zařízení pro zákazníky se navrhuje přiměřeně k velikosti ČS a k rozsahu doplňkových služeb, přičemž nejmenší počet je jedna kabina WC společně pro muže a ženy s úpravami pro osoby s omezenou schopností pohybu.
- 1 záchod (může být společný pro muže a ženy) umístěn tak, aby jej mohli používat i zákazníci; 1 umyvadlo (může být ve zvláštní předstíň záchodu).
- Umyvadla pro muže s 1 umyvadlem; umyvárna pro ženy s 1 umyvadlem; 1 záchod pro zaměstnance (může být společný pro muže a ženy) s předstíň a umyvadlem; 1 záchod pro zákazníky (může být společný pro muže a ženy) s předstíň a umyvadlem.
- Na pracovišti, na němž se vykonává práce ve vnučeném pracovním tempu, se snižuje počet mužů i žen připadajících na stanovený počet sedadel podle odstavce o 20 %.
- Čistý provoz – Druh práce: Znečištění kůže zaměstnance a jeho pracovního oděvu při práci nevzniká.
- Špinavý provoz – Druh práce: Znečištění kůže zaměstnance a jeho pracovního oděvu vzniká při práci.
- Teplý provoz – Druh práce: Těžká fyzická práce, práce v horkých provozech výrazné znečištění kůže a pracovního oděvu prachem, minerálními oleji a chemickými látkami, práce při činnostech epidemiologicky závažných.
- bakteriální provoz – Druh práce: Práce s alergeny, chemickými karcinogeny a mutageny zejména pokud se vstřebávají kůží, práce s azbestem, práce s biologickými činiteli pokud jsou zařazeny do 3. a 4. kategorie podle zákona o ochraně veřejného zdraví.
- Požadavek na počet sroch k počtu zaměstnanců, jsou-li zřízeny při činnostech epidemiologicky závažných.
- Práce, při níž je zvýšené riziko otrav látkami, které se vstřebávají kůží, nebo o práci se žrávčinami, a nejsou v bezprostředním dosahu pracovních sroch, vybavuje se ošetrovnou také srochou.
- Počty zaměstnanců znamenají počty v nejvíce obsazené směně; umyvadla a srochy musí mít výtoky studené a teplé vody.
- Do 10 zaměstnanců může být umyvárna společná, od 11 zaměstnanců je nutné mít zvlášť umyvárna pro ženy a pro muže, totéž platí pro záchod.
- Při počtu nad 50 mužů se přidává 1 WC a stejný počet pisoárů.
- Do 10 zaměstnanců – alespoň 1 záchod s předstíň a umyvadlem (může být společný pro zaměstnance i zákazníky).
- Nad 10 zaměstnanců – alespoň jeden záchod (určený jen pro zákazníky) s předstíň a s umyvadlem (může být společný pro muže i ženy).
- Platí pro jedno podlaží, počítáno na počet pokojů.
- V části ubytovacího zařízení, kde jsou poskytovány stravovací služby a kde je provozována společenská nebo kulturní činnost, musí být samostatná místnost se záchodovou mísou pro veřejnost oddělená pro muže a pro ženy obojí s předstíň a umyvadlem.
- Počet dětských mís lze z jedné třetiny nahradit dětskými nočníky. Umyvadla se dále vybavuje podle věku dětí dětskou vaničkou se srochou nebo srochovým boxem.
- Umyvadla se dále vybavuje přebalovacím stolem a krytým náslapným odpadkovým košem.
- Například vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavby, vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, vyhláška hl. m. Prahy č. 28/1999 Sb. hl. m. Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze, ve znění pozdějších předpisů.
- Umělké koupaliště, které je používáno jako plavecký stadion, musí mít místa určená pro diváky oddělená od prostorů vyhrazených pro uživatele bazénu. Podle projektovaného počtu diváků musí být k dispozici šatny a potřebný počet záchodů s umyvadly<sup>23)</sup>.
- Počet sroch se řídí předpokládanou kapacitou koupaliště. U krytých umělých koupališť musí být pro příchod zachováno pořadí šatna, prostor pro srochování, bazén, pro odhod pořadí bazén, prostor pro srochování, osušovna, šatna, přičemž tyto úseky musí být stavebně odděleny.
- Srochy umělých koupališť pro muže a ženy musí být odděleny<sup>23)</sup>. V případě malého zařízení do počtu nejvýše 6 návštěvníků je možno zřídit srochy společné.
- Záchody se umísťují tak, aby návštěvníci při návratu do bazénové haly procházeli prostorem pro srochování. Pokud budou záchody umístěny také přímo u bazénu, musí být vybaveny srochou. Jejich počet a uspořádání stanoví zvláštní právní předpisy, které upravují technické požadavky na stavby<sup>23)</sup>. V případě malého zařízení do počtu nejvýše 6 návštěvníků je možno zřídit záchody společné.

## **VNITŘNÍ KANALIZACE**

### **1 Úvod**

ČSN 75 6760

Tato norma platí pro navrhování, provádění, zkoušení a provoz gravitačních systémů vnitřní kanalizace a je národním předpisem doplňujícím ČSN EN 12056-1 až 5 a ČSN EN 752. Kromě kanalizace uvnitř budov platí norma také pro kanalizaci vně budov od vyústění z budovy až po poslední spojení svodných potrubí, kde začíná kanalizační přípojka, popř. po žumpu nebo vodní recipient.

Tato norma se používá společně s ČSN EN 12056-1 až -5 a ČSN EN 752, jejichž požadavky doplňuje.

### **2 Obecné a funkční požadavky**

Provozovatel anebo vlastník kanalizace pro veřejnou potřebu může stanovit přípustný odtok srážkových vod nebo největší přípustný průtok odpadních vod vypouštěných kanalizační přípojkou do stokové sítě. Drtiče kuchyňského nebo domovního odpadu lze na vnitřní kanalizaci připojenou na kanalizaci pro veřejnou potřebu napojit pouze se souhlasem provozovatele nebo vlastníka kanalizace pro veřejnou potřebu.

Pro připojení vnitřní kanalizace kanalizační přípojkou na gravitační stokovou síť platí ČSN EN 752 a ČSN 75 6101. Tyto normy stanovují také technické požadavky na úseky vnitřní kanalizace vně budov, ve kterých se používá potrubí s větší jmenovitou světlostí než DN 200. Dimenzování gravitačních systémů vnitřní kanalizace a kanalizační přípojky se však provádí vždy podle ČSN 75 6760 a EN 12056-2 a 3, pokud půdorysný průmět odvodňované plochy nepřekročí 200 ha.

Pokud nelze odpadní vody odvádět do kanalizace pro veřejnou potřebu, je třeba v souladu s příslušnými právními předpisy (zákon č. 254/2001 Sb., nařízení vlády č. 61/2003 Sb. a č. 416/2010 Sb.), ČSN 75 6081 nebo ČSN 75 6402 navrhovat žumpy nebo domovní čistírny odpadních vod. Odpadní vody vyčištěné v domovní čistírně lze vypouštět do povrchových nebo podzemních vod.

Maximální průtok příslušenstvím vnitřní kanalizace, např. vpustmi, střešními vtoky a lapači střešních splavenin, stanoví jejich výrobce. Průtoky odpadních vod nebo odtoky srážkových vod vypočtené pro příslušná zařízení nesmějí být větší než jejich maximální průtoky.

### **3 Odvádění splaškových odpadních vod**

V souladu s ČSN EN 12056-2 se v ČR používá systém I (systém s jedním odpadním potrubím a s připojovacími potrubími navrhovanými na stupeň plnění 50 %).

#### **3.1 Zápachové uzávěrky pro splaškové odpadní vody**

Zařizovací předměty, vpusti a ostatní zařízení uvnitř budovy, které jsou připojeny na vnitřní kanalizaci, musí být proti vnikání kanalizačních plynů do budovy vybaveny vodními nebo membránovými zápachovými uzávěrkami. Membránové zápachové uzávěrky smějí být uvnitř budovy použity jen u zařizovacích předmětů, u kterých to vyžaduje jejich správná funkce, např.

u pisoárových mís bez splachování. Výška vodního uzávěru musí být u vodních zápachových uzávěrek pro splaškové odpadní vody nejméně 50 mm. Pokud je nutné osazení vodní zápachové uzávěrky v místech, kde není zaručeno pravidelné doplňování vody, musí být vodní zápachová uzávěrka opatřena ještě přídatnou zápachovou uzávěrkou mechanickou. Samostatnou mechanickou zápachovou uzávěrku lze použít pouze ve venkovním prostoru.

### 3.2 Stanovení průtoku splaškových vod

Základem pro výpočet průtoku splaškových odpadních vod je součet výpočtových odtoků. Používají se hodnoty výpočtových odtoků pro systém I podle ČSN EN 12056-2. Výpočet průtoku splaškových odpadních vod se v budovách s nepravidelným, pravidelným, častým a speciálním používáním provádí podle vztahu uvedeného v ČSN EN 12056-2. Průtok splaškových odpadních vod z budov nebo skupin zařizovacích předmětů, u kterých se předpokládá hromadné a nárazové používání umyvadel, umývacích žlabů, sprch nebo pisoárových mís (např. z umývár a sprch průmyslových závodů, umývár a sprch pro sportovce, umyvadel a pisoárových mís na veřejných záchodech s velkou a nárazovou návštěvností), se nově považuje za trvalý průtok  $Q_c$  [l/s], který se stanoví z empirického vztahu:

$$Q_c = z \cdot \sum DU \quad (1)$$

kde je

$z$ – součinitel teoretického zdržení odtoku v zařizovacích předmětech uvedený v tab. 1;

$\sum DU$ – součet výpočtových odtoků [l/s];

$DU$ – výpočtový odtok od umyvadel, umývacích žlabů, sprch nebo pisoárových mís [l/s], podle ČSN EN 12056-2.

Pokud je trvalý průtok ( $Q_c$ ) menší než největší výpočtový odtok ( $DU$ ) obsažený v součtu výpočtových odtoků, dimenzuje se potrubí na největší výpočtový odtok. Trvalým průtokem je také např. odtok kondenzátu od klimatizačních zařízení nebo kondenzačních kotlů, který se stanovuje individuálně.

Tabulka 1 – Součinitel teoretického zdržení odtoku v zařizovacích předmětech ( $z$ )

Počet zařizovacích předmětů	Součinitel teoretického zdržení odtoku v zařizovacích předmětech ( $z$ )	
	Umyvadla, umývací žlaby nebo sprchy s výtakovými armaturami otevíranými a uzavíranými ručně uživatelem nebo pisoárové mísy bez splachování	Umyvadla, umývací žlaby nebo sprchy s výtakovými armaturami s automatickým uzavíráním, a popř. i s automatickým otevíráním nebo splachovací pisoárové mísy
1 až 7	0,50	0,46
8 až 14	0,46	0,40
15 až 20	0,43	0,38
21 až 30	0,41	0,37
31 a více	0,40	0,36

Celkový průtok odpadních vod  $Q_{tot}$  [l/s] se stanoví podle vztahu:

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p \quad (2)$$

kde je



$Q_{ww}$ – průtok splaškových odpadních vod [l/s] stanovený podle EN 12056-2;

$Q_c$ – trvalý průtok [l/s];

$Q_p$ – čerpaný průtok [l/s].

Pokud se trvalý průtok ( $Q_c$ ) stanovuje podle vztahu (1) a špičky v používání zařizovacích předmětů v části budovy s převážně rovnoměrným odběrem vody a části budovy s hromadným a nárazovým používáním zařizovacích předmětů se nepředpokládají současně, uvažuje se průtok splaškových odpadních vod ( $Q_{ww}$ ) ve vztahu (2) jen částečnou hodnotou, která však nesmí být menší než největší výpočtový odtok ( $DU$ ) obsažený v součtu výpočtových odtoků ve vztahu podle ČSN EN 12056-2. Pokud je trvalým průtokem ( $Q_c$ ) např. odtok kondenzátu od klimatizačních zařízení nebo kondenzačních kotlů, musí být hodnota průtoku splaškových odpadních vod ( $Q_{ww}$ ) vztahu (2) přičítána. Průtok ze zařízení, který netrvá déle než 5 min, se v budovách s převážně rovnoměrným odběrem vody uvažuje jako výpočtový odtok ( $DU$ ). Čerpaný průtok z čerpacích stanic pro omezené použití (viz ČSN EN 12050-3), který netrvá déle než 5 min, se v budovách s převážně rovnoměrným odběrem vody uvažuje jako výpočtový odtok ( $DU$ ).

### 3.4 Technické požadavky na připojovací potrubí

Na připojovací potrubí jsou kladeny zejména tyto technické požadavky:

- a. Připojovací potrubí napojená na odpadní potrubí odbočkou s úhlem větším než 75°, musí mít mezi dnem připojovacího potrubí v místě připojení a hladinou vody v napojené zápachové uzávěrce svislou vzdálenost větší nebo rovnou vnitřnímu průměru připojovacího potrubí.
- b. Krátký úsek připojovacího potrubí nebo tvarovka, nacházející se bezprostředně za záchodovou mísou, musí mít sklon nejméně 15°.
- c. Odbočky s bočním úhlem připojení větším než 60° musí být na připojovacím potrubí osazeny svisle s odtokem ve svislé rovině. Pro připojování ležatých úseků připojovacích potrubí na tyto odbočky platí stejné zásady jako pro připojování připojovacích potrubí na potrubí odpadní.
- d. Dvojblouky (kalhotové kusy) musí být na připojovacím potrubí osazeny s odtokem ve svislé rovině, pokud nejsou výrobcem určeny pro jiný způsob osazení.
- e. Excentrické redukce osazené na ležatém připojovacím potrubí musí být osazeny s rovným povrchem nahoře.
- f. Na připojovacím potrubí od pisoárových mís bez splachování musí být osazena čistící tvarovka.
- g. Na připojovací potrubí od pisoárových mís bez splachování se doporučuje napojit další často používaný zařizovací předmět, např. umyvadlo.
- h. Zařizovací předměty nebo vpusti ze dvou a více bytů nemají být napojeny na jedno připojovací potrubí.
- i. Větrací potrubí se na připojovací potrubí napojuje shora pomocí odbočky s úhlem 45 až 88,5°.

### 3.5 Přívzdušňovací ventily pro připojovací potrubí

Přívzdušňovací ventily použité na připojovacím potrubí se dimenzují podle tabulky 3. Přívzdušňovací ventil musí být instalován na místě přístupném pro kontrolu a údržbu, kde je dostatečný přívod vzduchu z místnosti.

**Tabulka 2 – Hydraulické kapacity ( $Q_{max}$ ), jmenovité světlosti DN a mezní hodnoty pro použití nevětraných přípojovacích potrubí**

Hydraulická kapacita $Q_{max}$ [l/s]	DN	Největší spádová výška $H$ [m]	Největší délka přípojovacího potrubí $L$ [m]	Největší počet kolen s úhlem nad $67,5^\circ$ (napojovací koleno nezahrnuto)	Nejmenší sklon [%]	Poznámky
0,50	40	0,0	4,0	3	3,0	Pouze od jednoho zařizovacího předmětu. Žádný pisoár, umývací žlab ani drtič odpadu.
0,50	50 <sup>1)</sup>	1,0	6,0 <sup>3)4)</sup>	3	3,0	Nejvíce dvě pisoárové mísy. Žádné pisoárové stání, stěna ani umývací žlab.
0,80	50	0,0	6,0 <sup>3)4)</sup>	3	3,0	
1,00	60 <sup>2)</sup>	1,0	6,0 <sup>3)4)</sup>	3	3,0	Nejvíce jeden velkokuchyňský dřez, pokud délka přípojovacího potrubí není větší než 2,0 m. Nejvíce pět pisoárových mís. Žádné pisoárové stání, stěna ani umývací žlab.
1,50	70	2,0	6,0 <sup>4)</sup>	3	2,0	--
1,50	90	2,0	6,0 <sup>4)</sup>	3	2,0	--
2,25	90	0,0	5,0 <sup>4)</sup>	3 <sup>5)</sup>	1,5	Nejvíce dvě záchodové mísy. Žádné výlevky s napojením DN 100.
1,70	100	2,0	6,0 <sup>4)</sup>	3	2,0	--
2,50	100	1,0	6,0 <sup>4)</sup>	3 <sup>5)</sup>	2,0	--
3,90	125	2,0	6,0 <sup>4)</sup>	3 <sup>5)</sup>	2,0	Při napojení na odpadní potrubí DN 125 musí být v odpadním potrubí průtok $Q_{tot} \leq 3,90$ l/s.

<sup>1)</sup> V části od zařizovacího předmětu ke spádovému úseku smí mít přípojovací potrubí jmenovitou světlost DN 40.

<sup>2)</sup> V části od zařizovacích předmětů ke spádovému úseku smí mít přípojovací potrubí s celkovým průtokem odpadních vod do 0,8 l/s jmenovitou světlost DN 50.

<sup>3)</sup> Pokud je napojen drtič kuchyňského nebo domovního odpadu smí být délka přípoj. potrubí nejvíce 1 m.

<sup>4)</sup> Pokud není možnost čištění, smí být délka přípojovacího potrubí nejvíce 4 m.

<sup>5)</sup> Pokud jsou napojeny keramické výlevky s napojením DN 100 nebo záchodové mísy, smí být osazeno nejvíce jedno koleno s úhlem nad  $67,5^\circ$ .

**Tabulka 3 – Nejmenší množství vzduchu ( $Q_a$ )**

Spádová výška ( $H$ ) [m]	Nejmenší množství vzduchu ( $Q_a$ ) přisávané přívzdušňovacím ventilem v závislosti na celkovém průtoku odpadních vod ( $Q_{tot}$ ) [l/s]
$\leq 1$	$Q_a \geq 1 \cdot Q_{tot}$
$> 1 \leq 3$	$Q_a \geq 7 \cdot Q_{tot}$

### 3.6 Dimenzování splaškových odpadních potrubí

Jmenovité světlosti (DN) větraných splaškových odpadních potrubí se navrhují podle ČSN EN 12056-2 (používá se systém I). Z normy bylo vypuštěno ustanovení o dovoleném počtu záchodových mís. Tabulky s hydraulickými kapacitami ( $Q_{max}$ ) a jmenovitými světlostmi (DN) větraných splaškových odpadních potrubí uvedené v ČSN EN 12056-2 se smí použít pro dimenzování, pokud součet výšky odpadního a hlavního větracího potrubí nepřekročí 60 m. Při dimenzování odpadních potrubí, která jsou (včetně větracího potrubí) vyšší než 60 m, je nutné posoudit maximální podtlak v těchto potrubích, který nesmí při vypočteném průtoku splaškových odpadních vod překročit 464 Pa. Bez ohledu na výpočet musí mít splašková odpadní potrubí nejméně jmenovité světlosti uvedené v tabulce 4.

Jmenovité světlosti (DN) splaškových odpadních potrubí ukončených přívzdušňovacím ventilem se stanovují podle nové tabulky 5

**Tabulka 4 – Nejmenší jmenovité světlosti (DN) splaškových odpadních potrubí**

Splaškové odpadní potrubí, které odvádí odpadní vody:	Nejmenší jmenovitá světlost DN
Od pisoárů	70
Od van	70
Od dřezů z bytových kuchyní	70
Od záchodových mís	100
S obsahem tuků od velkokuchyňských zařízení	100

**Tabulka 5 – Hydraulické kapacity ( $Q_{max}$ ) a jmenovité světlosti (DN) splaškových odpadních potrubí ukončených přívzdušňovacím ventilem**

Jmenovitá světlost DN	Hydraulická kapacita $Q_{max}$ [l/s]
60	0,5
70	1,1
100	2,5

### 3.7 Technické požadavky na splašková odpadní potrubí

Pro napojení nevětraného přípojovacího potrubí na odpadní potrubí se smí použít jen odbočky s úhlem 45 až 88,5°. Měření tlakových poměrů v nevětraných přípojovacích potrubích ukázala, že při správně navržené světlosti může být připojení na odpadní potrubí provedeno i odbočkou s úhlem 45°. Pokud se na splaškovém odpadním potrubí použijí odbočky s úhlem větším než 67,5°, a je-li svislá vzdálenost mezi nimi menší než 250 mm, nebo se jedná o odbočky dvojité, smí být půdorysný úhel mezi přípojovacími potrubími v místě napojení nejvíce:

- 180°, nemá-li jedno z takto napojených přípojovacích potrubí jmenovitou světlost větší než DN 70;
- 135°, má-li nejméně jedno z takto napojených přípojovacích potrubí jmenovitou světlost větší než DN 70.

Toto opatření zabrání nežádoucímu zatékání odpadních vod do protilehlých přípojovacích potrubí.

Pokud je ve speciálních případech, např. v pasivních domech, požadována tepelná izolace splaškových odpadních potrubí s větracím potrubím, izolují se tato odpadní potrubí tepelnou izolací o tloušťce nejméně 20 mm, pokud je její součinitel tepelné vodivosti  $\lambda_s \leq 0,05 \text{ W/(m.K)}$ . Při součiniteli tepelné vodivosti izolace  $\lambda_s > 0,05 \text{ W/(m.K)}$  musí být tloušťka tepelné izolace větší.

Zalomení splaškového odpadního potrubí se provádí některým z níže uvedených způsobů:

- a. Potrubím vedeným pod úhlem nejvýše  $45^\circ$  od svislice, bez zvětšování jmenovité světlosti.
- b. Potrubím vedeným pod úhlem větším než  $45^\circ$  (nejvíce  $88,5^\circ$ ) od svislice dimenzovaným jako svodné potrubí (stupeň plnění nejvíce 50 %, viz ČSN EN 12056-2, tabulka B.1), pokud na odpadní potrubí pod zalomením nejsou napojena přípojovací nebo jiná odpadní potrubí a odpadní potrubí není nad zalomením vyšší než 30 m.
- c. Potrubím vedeným pod úhlem větším než  $45^\circ$  (nejvíce  $88,5^\circ$ ) od svislice a zvětšením jmenovité světlosti potrubí na jmenovitou světlost, která je nejbližší vyšší než jmenovitá světlost určená výpočtem, pokud jsou na odpadní potrubí pod zalomením napojena přípojovací nebo jiná odpadní potrubí a odpadní potrubí není nad zalomením vyšší než 30 m. Zvětšení jmenovité světlosti se provede těsně nad zalomením; při větším počtu zalomení se jmenovitá světlost zvětšuje jen u nejvyššího zalomení.
- d. S obtokovým potrubím, pokud je ležatá část splaškového odpadního potrubí vedena pod úhlem větším než  $45^\circ$  (nejvíce  $88,5^\circ$ ) od svislice a pod zalomením jsou na odpadní potrubí napojena přípojovací nebo jiná splašková odpadní potrubí. Jmenovitá světlost ležaté části splaškového odpadního potrubí se navrhuje jako u svodného potrubí (stupeň plnění nejvíce 50 %, viz ČSN EN 12056-2, tabulka B.1). Obtokové potrubí se nejméně 2 m nad zalomením spojí se splaškovým odpadním nebo doplňkovým větracím potrubím (pokud je zřízeno) a nejméně 1 m pod zalomením se spojí se splaškovým odpadním potrubím. Jmenovitá světlost obtokového potrubí je stejná jako u odpadního potrubí, nejvýše však DN 100 (jmenovitou světlost větší než DN 100 nutno zdůvodnit výpočtem a obtokové potrubí dimenzovat jako svodné potrubí na stupeň plnění 50 %, viz ČSN EN 12056-2, tabulka B.1). Přípojovací potrubí v oblasti zalomení odpadního potrubí se napojují na obtokové potrubí.

### 3.8 Přivzdušňovací ventily pro odpadní potrubí

Splaškové odpadní potrubí smí být ukončeno přivzdušňovacím ventilem, pokud je zabezpečeno větrání vnitřní kanalizace větracím potrubím, např. u jiného splaškového odpadního potrubí. Přivzdušňovací ventily se dimenzují podle ČSN EN 12056-2. Žádný přivzdušňovací ventil osazený na odpadním potrubí o jmenovité světlosti DN 100 nesmí mít menší jmenovitou světlost než odpadní potrubí. Výška splaškových odpadních potrubí ukončených přivzdušňovacím ventilem smí být nejvíce 30 m. Přivzdušňovací ventil se nesmí použít pro ukončení odpadního potrubí, do jehož spodní části umístěné v suterénu může vniknout vzduťá voda ze stokové sítě. Přivzdušňovací ventil musí být instalován na místě přístupném pro kontrolu a údržbu s dostatečným přívodem vzduchu z místnosti.

### 3.9 Větrací potrubí

V požadavcích na větrací potrubí bylo upraveno především dimenzování společných větracích potrubí (tabulka 6).

**Tabulka 6 – Stanovení jmenovité světlosti (DN) společného větracího potrubí**

Jmenovitá světlost společného větracího potrubí DN	Nejvyšší hodnota součtu celkových průtoků odpadních vod ( $Q_{tot}$ ) v připojených splaškových odpadních potrubích [l/s]
70	2,6
90	4,0
100	5,5
Při hodnotě součtu celkových průtoků odpadních vod ( $Q_{tot}$ ) větší než 5,5 l/s se jmenovitá světlost společného větracího potrubí navrhuje nejbližší větší než jmenovitá světlost největšího hlavního větracího potrubí, které je na společné větrací potrubí napojeno.	

#### 4 Odvádění srážkových vod

##### 4.1 Zápachové uzávěrky pro srážkové vody

Výška vodního uzávěru u vodních zápachových uzávěrek pro srážkové vody musí být nejméně 80 mm. Samostatnou mechanickou zápachovou uzávěrku lze použít pouze u vpustí, střešních vtoků nebo na potrubích odvodňujících venkovním prostory, např. terasy, balkony a dvory. Nutnost osazení zápachových uzávěrek u vpustí, střešních vtoků a výtoků ze střešních žlabů, které jsou napojeny na kanalizaci pro odvádění srážkových vod vyústěnou do vsakovacího zařízení, retenční nádrže nebo povrchových vod se posoudí podle místních podmínek (možnost pronikání zápachu z domovních čistíren odpadních vod apod.).

##### 4.2 Výpočet odtoku srážkových vod

Výpočet odtoku srážkových vod se provádí podle ČSN EN 12056-3. Při revizi ČSN 75 6760 byly upraveny intenzity deště (tabulka 7) a součinitelé odtoku srážkových vod (tabulka 8).

**Tabulka 7 – Intenzity deště pro dimenzování potrubí vnitřní kanalizace**

Odvodňované plochy	Intenzity deště [l/(s.m <sup>2</sup> )]	Účel použití intenzit
Střechy a plochy ohrožující budovu zaplavením	0,03	Pro dimenzování potrubí vnitřní kanalizace.
Plochy neohrožující budovu zaplavením	0,02	Pro dimenzování potrubí vnitřní kanalizace. Při přetížení vnitřní kanalizace je možný odtok srážkové vody z odvodňovaných ploch po povrchu terénu mimo budovy a podzemní dopravní zařízení.
Plochy pod úrovní okolního terénu, podzemní dopravní zařízení a podjezdy.	0,05	Pro dimenzování potrubí vnitřní kanalizace a čerpacích zařízení na vnitřní kanalizaci, pokud jímka pro akumulaci srážkových vod neslouží zároveň jako retenční nádrž.



**Tabulka 8 – Součinitelé odtoku srážkových vod**

Druh odvodňované plochy; druh úpravy povrchu <sup>1)</sup>	Sklon povrchu		
	do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %
	Součinitelé odtoku srážkových vod		
Střechy s propustnou horní vrstvou o tloušťce do 100 mm (vegetační střechy)	0,7	0,7	0,8
Střechy s propustnou horní vrstvou o tloušťce nad 100 do 250 mm (vegetační střechy)	0,4	0,4	0,5
Střechy s propustnou horní vrstvou o tloušťce nad 250 mm (vegetační střechy)	0,3	0,3	0,3
Střechy s vrstvou kačírku (štěrku) na nepropustné vrstvě	0,9	0,9	0,9
Střechy s nepropustnou horní vrstvou	1,0	1,0	1,0
Střechy s nepropustnou horní vrstvou o ploše větší než 10 000 m <sup>2</sup>	0,9 <sup>2)</sup>	0,9 <sup>2)</sup>	0,9 <sup>2)</sup>
Asfaltové a betonové plochy, dlažby se záhlvkou spár	0,7	0,8	0,9
Dlažby s pískovými spárami	0,5	0,6	0,7
Upravené štěrkové plochy	0,3	0,4	0,5
Neupravené a nezastavěné plochy	0,2	0,25	0,3
Komunikace ze zatravněvacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Komunikace ze vsakovacích tvárnic	0,2	0,3	0,4
Sady, hřiště	0,1	0,15	0,2
Zatravněné plochy	0,05	0,1	0,15
<sup>1)</sup> Odvádění srážkových vod z nemovitosti může být regulováno (sníženo) úpravou povrchu odvodňovaných ploch.			
<sup>2)</sup> Platí pouze pro dimenzování svodných potrubí vně budov.			

$$Q_r = i \cdot A \cdot C$$

$$Q_r = 0,03 \cdot 560,0 \cdot 1 =$$

$$16,8 \text{ l/sec}$$

Roční produkce dešťových vod

$$Q_r = 0,74 \cdot 560,0 =$$

$$414,4 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### 4.3 Nouzové odvodnění střech, balkonů a lodžii

Nouzové odvodnění, kterým se norma nově zabývá, zajišťuje odvádění srážkové vody ze střechy, balkonu nebo lodžie v případech, kdy střešní vtoky, výtoky střešních žlabů nebo potrubí nestačí srážkovou vodu odvádět z důvodu přetížení nebo ucpání. Nouzové odvodnění zabraňuje zejména poškození konstrukce střechy, balkonu nebo lodžie vlivem hmotnosti srážkové vody a musí se navrhovat u:

- a. nových plochých střech s atikami a mezistřešních žlabů;

- b. nových balkonů nebo lodžii opatřených atikou nebo parapetní stěnou bez mezer u podlahy.

Nouzové odvodnění je tvořeno:

- a. nouzovými přepady (otvory) v atice střechy nebo parapetní stěně, popř. v čelech mezistřešních žlabů; nebo
- b. nouzovými střešními vtoky napojenými na potrubí s částečným plněním vyústěné nad terén vně budovy; nebo
- c. nouzovým podtlakovým systémem vyústěným nad terén vně budovy.

Výšková úroveň nouzových přepadů nebo nouzových střešních vtoků nad rovinou střechy, balkonu nebo lodžie musí být taková, aby byla zajištěna výška hladiny vody na střeše nebo ve žlabu potřebná ke správné funkci střešních vtoků nebo výtoků ze střešních žlabů, nebylo překročeno dovolené zatížení střechy (podlahy) a nemohlo dojít k vniknutí srážkových vod do vstupů na střechu, střešních oken, světlíků, vyústění potrubí vzduchotechniky apod.

#### 4.3.1 Stanovení odtoku srážkových vod pro nouzové odvodnění střech

Odtok srážkových vod pro nouzové odvodnění střech  $Q_{not}$  [l/s] se stanoví podle vztahů:

- a) pro střechy, balkony nebo lodžie odvodněné jedním střešním vtokem

$$Q_{not} = 0,075 \cdot A \quad (3)$$

- b) pro střechy, balkony nebo lodžie odvodněné dvěma a více střešními vtoky

$$Q_{not} = (0,075 - 0,03 \cdot C) \cdot A \quad (4)$$

kde je

A– půdorysný průmět odvodňované plochy nebo účinná plocha střechy podle

ČSN EN 12056-3 [m<sup>2</sup>] (účinek větru se nezohledňuje);

C– součinitel odtoku srážkových vod, bez rozměru, podle tabulky 8.

#### 4.3.2 Dimenzování nouzového odvodnění střech

Délka hranatých nouzových přepadů  $L_w$ , [mm] se stanoví podle vztahu:

$$L_w = \frac{24000 \cdot Q_{not}}{h^{1,5}} \quad (5)$$

kde je

$Q_{not}$ – odtok srážkových vod pro nouzové odvodnění střech [l/s];

$h$ – zvolená výška nouzového přepadu [mm], nejméně 100 mm.

Nouzová dešťová potrubí s částečným plněním vodou se dimenzují podle ČSN EN 12056-3. Hydraulická kapacita nouzových dešťových odpadních potrubí se uvažuje při stupni plnění  $f = 0,33$ .

## 5 Svodná potrubí

Ustanovení o svodných potrubích byla změněna především v požadavcích na stanovení průtoku a nejmenšího sklonu.

### 5.1 Stanovení průtoku (odtoku) ve svodných potrubích

Svodné potrubí, které odvádí společně splaškové a srážkové vody se dimenzuje na průtok v jednotné kanalizaci  $Q_{rw}$  [l/s] podle vztahů:

a) pokud je odtok srážkových vod přiváděný do svodného potrubí regulován v retenční dešťové nádrži

$$Q_{rw} = Q_{ww} + Q_o + Q_c + Q_p \quad (9)$$

b) pokud odtok srážkových vod přiváděný do svodného potrubí není regulován v retenční dešťové nádrži

$$Q_{rw} = 0,33 \cdot Q_{ww} + Q_o + Q_c + Q_p \quad (10)$$

kde je

$Q_{ww}$ — průtok splaškových odpadních vod [l/s];

$Q_o$ — regulovaný odtok do vodního toku nebo kanalizace [l/s];

$Q_r$ — odtok dešťových vod [l/s];

$Q_c$ — trvalý průtok [l/s];

$Q_p$ — čerpaný průtok [l/s] (pokud se nepovažuje za výpočtový odtok, viz odstavec 3.2).

Pokud je průtok v jednotné kanalizaci ( $Q_{rw}$ ) menší než celkový průtok odpadních vod ( $Q_{tot}$ ), dimenzuje se svodné potrubí na celkový průtok odpadních vod ( $Q_{tot}$ ). Pokud je do svodného potrubí napojen bezpečnostní přeliv z retenční nádrže, provede se stanovení průtoku v jednotné kanalizaci ( $Q_{rw}$ ) podle výše uvedených vztahů a svodné potrubí se dimenzuje na větší z průtoků v jednotné kanalizaci ( $Q_{rw}$ ). S průtokem splaškových odpadních vod a trvalým průtokem se ve výpočtu podle vztahu (9) pracuje stejně jako ve vztahu (2).

### 5.2 Sklony svodných potrubí

Nejmenší sklony svodných potrubí jsou uvedeny v tabulce 10. Největší sklon svodného potrubí musí odpovídat použitému materiálu a uložení svodného potrubí.

**Tabulka 10 – Nejmenší sklony svodných potrubí**

Jmenovitá světlost DN	Nejmenší sklony svodných potrubí [%]	
	Svodná potrubí splaškové a jednotné kanalizace	Svodná potrubí, která odvádí srážkové a mechanicky čisté odpadní vody
70	3,0	2,0
90	2,0	1,5
100 až 200	2,0	1,0
250 až 300	1,5	1,0
Menší sklony svodných potrubí se smí navrhnout, pouze pokud bude při stupni plnění 30 % průtočná rychlost odváděných vod alespoň 0,7 m/s. U svodných potrubí větších jmenovitých světlostí se nejmenší sklon stanovuje podle ČSN 75 6101.		

### 5.3 Uložení svodných potrubí

Svodné potrubí se musí uložit tak, aby byla zabezpečena jeho stabilita, a musí být zabezpečeno proti mechanickému poškození. U svodného potrubí uloženého v zemi pod podlahou uvnitř budovy musí být mezi vrcholem trouby a spodní rovinou podkladní konstrukce podlahy (např. podkladního betonu) svislá vzdálenost nejméně 150 mm. Mezi vrcholem hrdla a spodní rovinou konstrukce podlahy postačí svislá vzdálenost nejméně 100 mm. Pokud není možné uvedené svislé vzdálenosti dodržet, musí být svodné potrubí zabezpečeno proti poškození např. obetonováním, uložením v instalačním kanálu nebo v ochranné trubce. Svodné potrubí vně budov musí být chráněno před účinky mrazu krytím vrstvou nadloží vysokou nejméně 1 m (výjimečně 0,8 m) nebo jiným technickým opatřením, např. tepelnou izolací nebo obsypem a zásypem s tepelně izolačními vlastnostmi.

Souběh a křížení svodného potrubí, vedeného vně budovy, s ostatními vedeními technického vybavení má odpovídat ČSN 73 6005.

Technické požadavky na svodná potrubí vnitřní kanalizace vně budov, ve kterých se používá potrubí s větší jmenovitou světlostí, než DN 200 stanovují ČSN EN 752 a ČSN 75 6101.

### 6 Ochrana proti zpětnému vzduť

Na kanalizaci budou osazeny zpětné kanalizační klapky proti vzduť vodě.

Zařízení, jež se nacházejí pod hladinou zpětného vzduť v jednotné, splaškové nebo dešťové stoce, na kterou je nemovitost připojena, nesmí umožňovat zaplavení budovy vzduť vodou. Pokud nejsou k dispozici žádné údaje, považuje se za hladinu zpětného vzduť úroveň poklopu vstupní nebo revizní šachty na stoce nebo úroveň mříže uliční vpusti napojené na stoku, která se nachází nejbližší od napojení kanalizační přípojky proti směru průtoku ve stoce. Ohrožené prostory a zařízení se musí chránit technickým opatřením podle ČSN EN 12056-4. Kanalizačním potrubím chráněným proti zpětnému vzduť se nesmí odvádět odpadní vody z ploch, zařizovacích předmětů a zařízení, která se nacházejí nad nejvyšší hladinou zpětného vzduť ve stoce.

Pro dešťovou, mechanicky čistou technologickou a šedou vodu (bez fekálií) se používají zpětné armatury typu 0 až 5 podle ČSN EN 13564-1. Pro černou vodu (s fekáliemi) se smí použít jen zpětné armatury typu 2 a 3 podle ČSN EN 13564-1. Definice šedé a černé vody

jsou uvedeny v ČSN EN 12056-1. Na přívodním svodném potrubí ke zpětné armatuře má být ve směru průtoku těsně před armaturou provedeno převýšení, např. pomocí dvou kolen s úhlem 30 až 45°, rovné nejméně 70 % světlosti tohoto potrubí.

## Přečerpávání splaškových vod

### Ochrana proti zpětnému vzduťi podle ČSN EN 12056-4

ČSN EN 12056-4 předepisuje provádět ochranu proti zpětnému vzduťi přečerpáním odpadních vod ze zařizovacích předmětů nebo vpustí nacházejících se pod její hladinou. Pokud lze tato zařízení odvodnit gravitačně, smí se pro jejich zabezpečení před vniknutím vzduťé vody použít zpětných armatur, pokud:

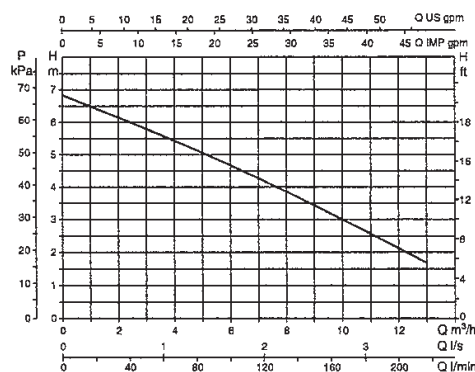
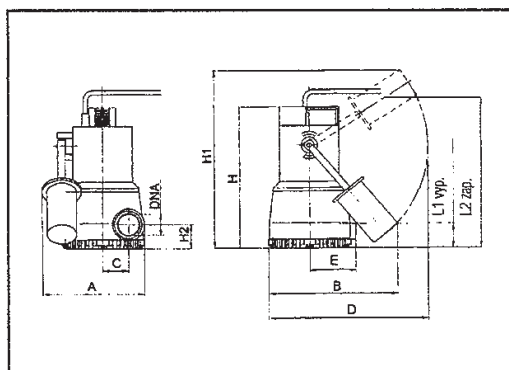
- jsou zařizovací předměty či vpusti umístěny v podřadných místnostech, při jejichž zaplavení nedojde k ohrožení zdraví obyvatel nebo ke znehodnocení cennějších věcí;
- mají uživatelé k dispozici alespoň jeden záchod umístěný nad hladinou vzduťé vody;
- není nutné při zpětném vzduťi zabezpečené zařizovací předměty používat.

V prostoru 1.PP jsou umístěny jednotlivé zařizovací předměty, které je nutno odvodnit vzhledem k výše položené kanalizaci, která je zavěšena pod stropem 1.PP, dále objekt se nachází v oblasti vzduťé vodě.

Pro daný případ se navrhuje přečerpávací zařízení typu FEKABOX 110 – VS/VX 750, které se napojí na výše položenou kanalizaci.

Pro odvodnění vlastní jímky se navrhuje ponorné kalové čerpadlo typu NOVA 300.

#### NOVA 300



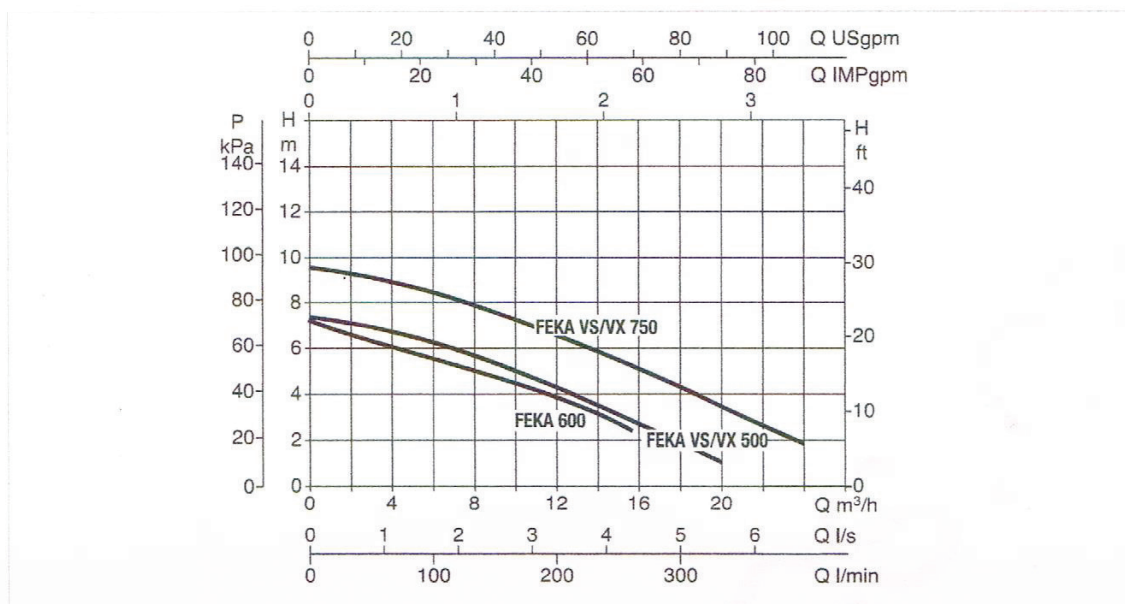
MODEL	A	B	C	D	E	H	H1	H2	L1* VYP.	L2* ZAP.	DNM	ROZMĚRY BALENÍ			OBJEM m³	HMOT- NOST kg
												L/A	L/B	H		
NOVA 300 M-A	181	235	46	296	82	262	354	47	85	285	1 1/4" G	287	202	320	0,019	4,6

MODEL	ELEKTRICKÉ PARAMETRY						HYDRAULICKÉ PARAMETRY (n = 2850 1/min)											
	NAPĚTÍ 50 Hz	P1 MAX W	P2 JMENOVITÝ		In A	KONDENZÁTOR	Q m³/h	0	3	4,5	6	7,5	9	10,8	12	13,02		
			kW	HP														
NOVA 300 M-A	1x220-240 V ~	355	0,22	0,3	1,6	8	450	6,8	5,6	5,1	4,6	4	3,4	2,7	2,2	1,7		



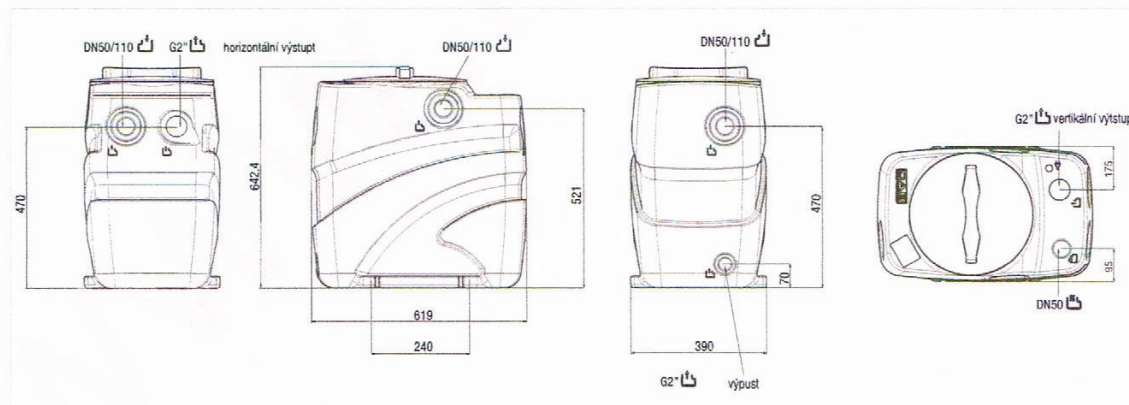
## FEKABOX 110

Maximální teplota kapaliny do : +45 °C



### TECHNICKÉ PARAMETRY

MODEL	NAPĚTÍ 50 HZ	P1 MAX kW	ELEKTRICKÉ PARAMETRY		In A
			P2 JMENOVITÝ kW	HP	
FEKA 600 M-A	1X220-240 V~	1	0,55	0,75	4,3
FEKA VS/VX 550 M-A	1X220 - 240 V~	0,9	0,55	0,75	4,2
FEKA VS/VX 750 M-A	1X220 - 240 V~	1,1	0,75	1	5,13



### ROZMĚRY A HMOTNOST

ROZMĚRY BALENÍ			HMOTNOST Kg
L/A	L/B	H	
650	400	665	10,3

### POPIS:

- Připojení výtlačného potrubí
- Připojení vstupního potrubí
- Vstupy pro napájecí kabel a plovák
- Připojení ventilačního potrubí
- Recyklovatelný materiál

## VNIŘNÍ KANALIZACE

### NÁVRHOVÝ PRŮTOK SPLAŠKOVÝCH VOD

#### Stanovení průtoku splaškových vod

Základem pro výpočet průtoku splaškových odpadních vod je součet výpočtových odtoků. Používají se hodnoty výpočtových odtoků pro systém I podle ČSN EN 12056-2. Výpočet průtoku splaškových odpadních vod se v budovách s nepravidelným, pravidelným, častým a speciálním používáním provádí podle vztahu uvedeného v ČSN EN 12056-2. Průtok splaškových odpadních vod z budov nebo skupin zařizovacích předmětů, u kterých se předpokládá hromadné a nárazové používání umyvadel, umývacích žlabů, sprch nebo pisoárových mís (např. z umýváren a sprch průmyslových závodů, umýváren a sprch pro sportovce, umyvadel a pisoárových mís na veřejných záchodech s velkou a nárazovou návštěvností), se nově považuje za trvalý průtok  $Q_c$  [l/s], který se stanoví z empirického vztahu:

$$Q_c = z \cdot \sum DU \quad (1)$$

kde je

$z$ – součinitel teoretického zdržení odtoku v zařizovacích předmětech uvedený v tab. 1;

$\sum DU$ – součet výpočtových odtoků [l/s];

$DU$ – výpočtový odtok od umyvadel, umývacích žlabů, sprch nebo pisoárových mís [l/s], podle ČSN EN 12056-2.

1/ Sprcha	$DU - 0,8 \text{ l/s} \times 8 = 6,4 \text{ l/s}$
2/ Pisoár	$DU - 0,8 \text{ l/s} \times 6 = 4,8 \text{ l/s}$
3/Umývadlo	$DU - 0,5 \text{ l/s} \times 19 = 9,5 \text{ l/s}$

---

$\sum DU$	20,7l/s
-----------	---------

$Q_c = 20,7 \times 0,4 =$	8,28l/s
---------------------------	---------

Poznámka:

Platí pro kanalizaci - K4 , hygienické zařízení , dimenzování.

Hydraulické kapacity ( $Q_{max}$ ) a průtočné rychlosti vody ( $v$ ) ve svodných potrubích, stupeň plnění 70 %

Sklon	DN 70 <sup>1) 3)</sup>		DN 90 <sup>2) 3)</sup>		DN 100		DN 125		DN 150		DN 200	
J [%]	$Q_{max}$ [l/s]	$v$ [m/s]	$Q_{max}$ [l/s]	$v$ [m/s]	$Q_{max}$ [l/s]	$v$ [m/s]	$Q_{max}$ [l/s]	$v$ [m/s]	$Q_{max}$ [l/s]	$v$ [m/s]	$Q_{max}$ [l/s]	$v$ [m/s]
1,0	1,7	0,6	2,5	0,7	4,2	0,8	6,8	0,9	12,8	1,0	23,7	1,2
1,5	2,0	0,7	3,0	0,8	5,1	1,0	8,3	1,1	15,7	1,3	29,1	1,5
2,0	2,4	0,9	3,5	1,0	5,9	1,1	9,6	1,2	18,2	1,5	33,6	1,7
2,5	2,6	1,0	3,9	1,1	6,7	1,2	10,8	1,4	20,3	1,6	37,6	1,9
3,0	2,9	1,1	4,3	1,2	7,3	1,3	11,8	1,5	22,3	1,8	41,2	2,1
3,5	3,1	1,1	4,7	1,3	7,9	1,5	12,8	1,6	24,1	1,9	44,5	2,2
4,0	3,3	1,2	5,0	1,4	8,4	1,6	13,7	1,8	25,8	2,1	47,6	2,4
4,5	3,5	1,3	5,3	1,4	8,9	1,7	14,5	1,9	27,3	2,2	50,5	2,5
5,0	3,7	1,4	5,6	1,5	9,4	1,7	15,3	2,0	28,8	2,3	53,3	2,7

<sup>1)</sup> Svodné potrubí jmenovité světlosti DN 70 nesmí být uloženo v zemi a nesmí se do něho odvádět splašky od záchodů a keramických výlevků s napojením DN 100

<sup>2)</sup> Mají-li se na svodné potrubí DN 90 napojit záchodové mísy, musí se jednat o mísy s nádržkovým splachovačem o objemu menším než 6 l

<sup>3)</sup> Do svodného potrubí DN 70 a DN 90 se nesmí odvádět splašky s tuky od velkokuchyňských zařízení

#### Ležatá kanalizace -Svodné potrubí kanalizace

Potrubí uložené pod podlahou bude provedeno z hladkého potrubí typu KG .Jednotlivé dimenze potrubí vycházejí ze zásad ČSN 75 6760 a návrhových průtoků pro ležatou kanalizaci.Uložení potrubí bude provedeno dle technických podmínek výrobce potrubí , které se uloží na vrstvu písku min.15cm , dále se provede obsyp potrubí min 20cm nad horní hranu potrubí.

Spád potrubí – potrubí bude uloženo v příslušném spádu min.2% - 3% dle dimenze potrubí.

Dimenze potrubí

**KG – ø 110**

**KG – ø 125**

**KG – ø 160**

#### Čistitelnost kanalizace

Před budovou budou osazeny revizní šachty – RŠ ø315/125 mm, RŠ ø315/160 mm ,dále čistitelnost bude zajištěna osazením čistících kusů nad podlahou na svislém odpadním potrubí.

#### Svislé odpadní potrubí

Jednotlivé dimenze potrubí vycházejí ze zásad ČSN 75 6760 a počtu zařizovacích předmětů ,které jsou osazeny v objektu. Svislé odpadní potrubí bude smontováno z HT trubek , kde se osadí jednotlivé odbočky pro šikmé připojovací potrubí..

Dimenze potrubí

**HT – ø 75**

**HT – ø 110**

**HT – ø 125**

#### Čistitelnost kanalizace

Čistitelnost bude zajištěna osazením čistících kusů 1m nad podlahou v nejnižším podlaží na svislém odpadním potrubí, dále čistící kusy budou osazeny před zalomením svislého odpadního potrubí, dále se osadí na zavěšené ležaté kanalizaci a hlavním svodném potrubí.

#### Ležatá kanalizace – zavěšená kanalizace

Jednotlivé dimenze potrubí vycházejí ze zásad ČSN 75 6760 a počtu zařizovacích předmětů, které jsou osazeny v objektu. Ležatá kanalizace - potrubí bude smontována z HT trubek, kde se osadí jednotlivé odbočky pro šikmé připojovací potrubí.

Spád potrubí – potrubí bude uloženo v příslušném spádu min. 1% - 3% dle dimenze potrubí.

Dimenze potrubí

**HT – ø 75**

**HT – ø 110**

**HT – ø 125**

#### Šikmé připojovací potrubí

Jednotlivé dimenze potrubí vycházejí ze zásad ČSN 75 6760 a počtu zařizovacích předmětů, které jsou osazeny v objektu. Připojovací potrubí bude smontováno z HT trubek. Spád potrubí bude min 3%. U klozetů budou použity pružné skluzy-vrapové spojky.

Dimenze potrubí

**HT – ø 50**

**HT – ø 75**

**HT – ø 110**

#### Odvětrávací potrubí

V rámci ČSN 75 6760 je nutno zajistit odvětrání kanalizace. Větrací potrubí bude vyvedeno nad střechu objektu a bude ukončeno ventilační hlavicí dle dimenze svislého odpadního potrubí. Větrací potrubí bude smontováno z HT trubek

Dimenze potrubí

**HT – ø 75**

**HT – ø 110**

#### Upevnění a uložení potrubí

V rámci ČSN 75 6760 je nutno zajistit uložení a uchycení kanalizace. Uložení a uchycení potrubí se provede pomocí objímek a závěsové techniky Koňářik. Zavěšená kanalizace pod stropem se uchytí přiměřeně min pod každým 2 hrdlem HT potrubí.

#### Zkoušky těsnosti kanalizace

V rámci ČSN 75 6760 je nutno zajistit zkoušku těsnosti kanalizace. Zkouška těsnosti ležatého svodného potrubí bude provedena vodou, svislé odpadní potrubí bude provedena kouřem.

#### ODVOD KONDENZÁTU Z VZT JEDNOTEK

Při využití VZT rekuperačních jednotek vzniká kondenzát na straně rekuperátoru. Tento kondenzát je nutno odvést do kanalizace. VZT jednotka má záchytnou vanu na kondenzát. Vzniklý kondenzát bude přečerpán do výše položené kanalizace.

#### OHŘEV TV - ČSN 06 0320

Nedílnou součástí vytápěcího zařízení bude ohřev TV pro sociální zařízení SO -01.

Ohřev TV je navržen jako akumulární, kde budou instalován ohříváč s topným hadem o objemu 500l, dále budou přiřazeny akumulární nádrž 1x 500 l. Celková zásoba TV bude 1.000l. Teplota ohřevu TV bude min. na 55°C, dále se osadí směšovací ventil TV, jako bezpečnostní prvek proti opaření. Zapojení se provede dle ČSN 06 0830.

Tento objem se uvažuje pro osob. Návrh je proveden ve smyslu ČSN 06 0320.

Dimenzování potrubí SV a TV bude stanoveno výpočtem dle ČSN 75 5455.

TA-MATIC je termostatický směšovací ventil pro centrální regulaci teplé vody pro obytné budovy nebo větší počet výtokových armatur v systémech bez cirkulace nebo s cirkulací. Přesnější regulace je docílena v soustavách s nucenou cirkulací. Pokud je systém vybaven nucenou cirkulací je ventil vhodný také jako centrální směšovač pro sprchy a koupelny.

Centrální regulace teplé užitkové vody zvyšuje bezpečnost, komfort a rovněž šetří energii

#### OHŘEV TV – ČSN 06 0320, ČSN 75 5455

##### **ČSN 06 0320**

##### **Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování**

Norma platí pro projektování zařízení k ohřívání vody pro mytí osob, koupání, praní, umývání předmětů a úklid. Neplatí pro navrhování potrubních rozvodů teplé vody a cirkulace a pro provoz zařízení. Uvádí se základní podklady pro optimální návrh a pro technicky i hospodárně správné provedení montáže zařízení. Její užití vytváří podmínky pro hospodárný a bezpečný provoz zařízení. Zabezpečuje hygienické požadavky.

Norma je určena především projektantům tepelných soustav a jejich zařízení, výrobcům, pracovníkům montáže, přejímacím odborníkům a vlastníkům a osobám, které zpracovávají návody.

##### **ČSN 75 5455**

##### **Výpočet vnitřních vodovodů**

Tato norma platí pro dimenzování potrubí vnitřních vodovodů, která slouží pro přívod studené vody a přívod a cirkulaci teplé vody, podrobnou metodou. Norma platí také pro dimenzování potrubí vodovodních přípojek podle ČSN 75 5411 a pro stanovování maximální hodinové potřeby vody pro malá spotřebiště charakteru obce nebo její části. Podle této normy se stanovuje také průtok vodoměry na vnitřních vodovodech a vodovodních přípojkách.



## Zásobování vodou:

Do objektu bude přivedena vodovodní přípojka, kde budou instalována vodoměrná sestava s příslušnými armaturami.

Výpočtový průtok vodovodu vychází z charakteru objektu a dle ČSN 75 5455

a/Ohřev TV

Potřeba tepla pro ohřev TV:

### 1. Úvod

Dimenzování potrubí vnitřního vodovodu vychází z výpočtových průtoků, průtočných rychlostí a tlakových ztrát v potrubí a zařízeních, platí národní norma ČSN 75 5455 "Výpočet vnitřních vodovodů".

### 2. Stanovení výpočtového průtoku v přívodním potrubí

Výpočtové vztahy pro stanovení výpočtového průtoku  $Q_D$  (l/s) byly pro novou ČSN 75 5455 upraveny do tvaru:

a) pro rodinné domy, bytové domy, administrativní budovy, jednotlivé prodejny (s rovnoměrným odběrem vody pouze k osobní hygieně zaměstnanců a úklidu) a hygienická zařízení pro jeden hotelový pokoj

$$Q_D = \sqrt{\sum_{i=1}^m (Q_{Ai}^2 \cdot n_i)} \quad (1)$$

b) pro ostatní budovy s převážně rovnoměrným odběrem vody (např. hotely, restaurace, obchodní domy a jesle)

$$Q_D = \sum_{i=1}^m f_i \cdot Q_{Ai} \cdot \sqrt{n_i} \quad (2)$$

**pro budovy nebo skupiny zařizovacích předmětů, u kterých se předpokládá hromadné a nárazové použití výtokových armatur, např. hygienická zařízení průmyslových závodů a veřejné lázně**

$$Q_D = \sum_{i=1}^m \varphi_i \cdot Q_{Ai} \cdot n_i \quad (3)$$

kde

QA jmenovitý výtok jednotlivými druhy výtokových armatur a zařízení (l/s) podle tabulky 1;

f součinitel výtoku podle tabulky 1;

$\varphi$  součinitel současnosti odběru vody z výtokových armatur a zařízení stejného druhu podle tabulky 3;

n počet výtokových armatur stejného druhu (u tlakových splachovačů viz tabulku 2);

m počet druhů výtokových armatur.

**Výpočtový průtok slouží jako podklad pro dimenzování tepelné potřeby pro ohřev TV.**

**V našem případě se jedná o hygienické zařízení průmyslového závodu kde jsou umístěny tyto zařizovací předměty**

**Hygienické zařízení**

**Sprchové baterie**

**3 ks –vj**

**Umývadlová baterie**

**3 ks -vj**

**Specifický průtok pro sprchovou baterii**

**q=0,2l/s**

↳součinitel současnosti odběru vody z výtokových armatur a zařízení stejného druhu podle tabulky 3;

$\varphi = 1,0$

Specifický průtok pro sprchovou baterii

$q=0,2\text{l/s}$

↳součinitel současnosti odběru vody z výtokových armatur a zařízení stejného druhu podle tabulky 3;

$\varphi = 0,8$

<b>Výpočtový průtok pro sprchy</b>
------------------------------------

$$Q = 1,0 \times 0,2 \times 3 =$$

0,60 l/s

<b>Výpočtový průtok pro umývadla</b>
--------------------------------------

$$Q = 1,0 \times 0,2 \times 3 =$$

0,60 l/s

<b>Celkový výpočtový průtok</b>
---------------------------------

1,2 l/s

<b>Uvažovaný výpočtový průtok</b>
-----------------------------------

1,2 l/s

Ostatní zařizovací předměty

Sprchové baterie	5 ks –vj	0,45l/s
Umývadlová baterie	15 ks –vj	0,77l/s
Dřezová baterie	7 ks -vj	0,53/s
Výlevka- baterie	5 ks -vj	0,45l/s
Klozet	13 ks -vj	0,36l/s

<b>Celkem <math>\sum Q</math></b>
-----------------------------------

2,56l/s

<b>Celkový špičkový průtok</b>
--------------------------------

$Q_c =$

3,76l/s

<b>NÁVRH DIMENZOVÁNÍ VNITŘNÍHO POŽÁRNÍHO VODOVODU</b>
---

<b>SO 01</b>
--------------

Schodiště 1.NP

Požární hydrant D 25

$Q < 1,1\text{l/s}$

Schodiště 3.NP

Požární hydrant D 25

$Q < 1,1\text{l/s}$

Současnost hydrantů – 2

$$Q_{\text{cpo}} = 2 \times 1,1 =$$

$$2,2 \text{ l/s}$$

Tepelná potřeba pro ohřev TV – sprchování :

Doba sprchování dle ČSN 06 0320

$$400,0 \text{ s}$$

Potřeba vody -  $11,0 \times 0,2 =$

$$2,2 \text{ l/sprchu}$$

Počet pracovníků

$$11 \text{ prac/směnu}$$

Celková potřeba vody pro sprchování

$$Q = 11 \times 60,0 =$$

$$660 \text{ l/30min}$$

Potřeba TV – 55°C -  $660 \times 0,65$

$$430 \text{ l/30min}$$

Potřeba TV – 65°C -  $660 \times 0,55$

$$370 \text{ l/30min}$$

Tepelná potřeba pro ohřev umývadla -TV:

Doba mytí dle ČSN 06 0320

$$50,0 \text{ s}$$

Potřeba vody -  $50,0 \times 0,2 =$

$$10 \text{ l/um}$$

Počet pracovníků

$$10 \text{ prac/směnu}$$

Celková potřeba vody pro umývadla

$$Q = 10 \times 10,0 =$$

$$100 \text{ l/30min}$$

Výtoková armatura pro zařizovací předměty	Součinitelé současnosti $\varphi$
Sprchy	1,0
Léčebná zařízení	1,01)
Umyvadla, umývací žlaby	0,82)
Vany, bidety	0,5
Dřezy, výlevky, pitné studánky	0,3
Tlakové splachovače pisoárových mís, nádržkové splachovače	0,2
Tlakové splachovače záchodových mís	0,1
1) Pokud není projektantem, dodavatelem nebo provozovatelem léčebných zařízení stanoven jiný součinitel současnosti. 2) Při použití výtokových armatur s menším průtokem, než je jmenovitý výtok vody, je součinitel současnosti $\varphi = 1$ .	

Tabulka 3 - Součinitelé současnosti odběru vody ( $\varphi$ ) z výtokových armatur a zařízení stejného druhu

Směšovací baterie sprchová	15	0,22) 3)	1	1	1003)	503)
Směšovací baterie u umyvadla, umývatka nebo umývacího žlabu	15	0,22) 3) 6)	0,65	1	1003)	503)

#### POZNÁMKY

1) Výtok vody pro zařízení, která nejsou v tabulce uvedena, se určí podle údajů výrobce nebo odhadne podle výtokové armatury, přes kterou jsou k vnitřnímu vodovodu napojena, např. výtokového ventilu na hadici.

2) Hodnoty jmenovitého výtoku se používají pro stanovení výpočtového průtoku studené i teplé vody ke směšovací baterii.

3) Hodnoty jmenovitého výtoku a nejmenšího požadovaného hydrodynamického přetlaku platí pro běžné směšovací baterie.

4) Při dimenzování potrubí, např. užitkové vody, které zásobuje vodou pouze nádržkové splachovače, je součinitel výtoku  $f = 1$ .

5) Před výtokovými ventily na hadici musí být minimální požadovaný hydrodynamický přetlak  $p_{minFI}$  nejméně 100 kPa.

6) Při dimenzování potrubí podle vztahů (1) a (3), na které je napojena pouze jedna směšovací baterie a žádné jiné výtokové armatury, je jmenovitý výtok  $Q_A = 0,13 \text{ l/s}$ .

7) Před armaturou pro připojení automatické bytové pračky nebo bytové myčky nádobí.

#### Potřeba tepla:

Minimální teplota vody pro umytí - sprchování  $+40^\circ\text{C}$

$$Q_t = 660 \times 30 \times 1,163 \times 2 / 1000 =$$

23,0kW

Minimální teplota vody pro umytí - umývadla  $+40^\circ\text{C}$

$$Q_t = 100 \times 30 \times 1,163 \times 2 / 1000 =$$

6,0kW

**Celkem**

**29,0kW**

**Celkový výpočtový průtok**

**1,2l/s**

Potřeba TUV o teplotě $t_3 = 55^\circ\text{C}^{1)}$					Tab. č2
Činnost	Doba dodávky $t_d$		Objem dávky $V_d$		Teplo v dávce $E_2$ kWh
	sec	hod	dm <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	
<b>Mytí osob</b> <b>Umyvadlo <math>U_o = 0,14 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}</math></b>	<b>50</b>	<b>0,014</b>	<b>2</b>	<b>0,002</b>	<b>0,10</b>
mytí rukou					
mytí těla	260	0,071	10	0,010	0,52
<b>Sprcha <math>U_o = 0,23 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}</math></b>	<b>400</b>	<b>0,110</b>	<b>25</b>	<b>0,025</b>	<b>1,32</b>
Vana $U_o = 0,47 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	300	0,085	40	0,040	2,10
(délka vany 1600 mm)	610	0,170	80	0,080	4,20
Mytí nádobí Pouze výdej jídel	$U_o = 0,30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ $t_4 = 55 \text{ až } 80^\circ\text{C}$ na jedno jídlo		1	0,001	0,05
Vaření + výdej			2	0,002	0,10
Mytí podlahy + úklid	$U_o = 0,30 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ $t_4 = 55^\circ\text{C}$ na 100 m <sup>2</sup>		20	0,020	1,05

Sociální zařízení podniků a sportovních zařízení	1 os./sm	umyvadla	0,02	0,8	1,0
	1 os./sm	sprchy	0,04	1,4	1,0
	100 m <sup>2</sup>	úklid	0,02	0,8	úklid = 1,0

Součinitel prodloužení doby dodávky  $p_d$ : čistý provoz 1; špinavý provoz 1,5; značně špinavý provoz 2.

<sup>1)</sup> Pod pojmem komplexní činnost se rozumí umývání osob, umývání nádobí a úklid.

**Vnitřní vodovody**

Tato norma platí pro projektování (navrhování), montáž, zkoušení, provoz a údržbu vnitřních vodovodů připojených na vodovodní přípojku z vodovodu pro veřejnou potřebu nebo na vlastní zdroj vody nebo na více zdrojů vody (viz 11.2).

U změn staveb, přístaveb, nástaveb, rekonstrukcí apod. platí norma pro nové nebo měněné části vnitřních vodovodů.

Tato norma se používá společně s ČSN EN 806-1 až -5 a ČSN EN 1717, jejichž požadavky doplňuje.

Zásobování požární vodou se řeší v souladu s ČSN 73 0873.

Vodovodní přípojky se navrhují podle ČSN 75 5411.

Norma navazuje na ČSN EN 806-1 až -5 a ČSN EN 1717 a obsahuje požadavky, které nejsou v těchto evropských normách zpracovány dostatečně podrobně nebo vůbec. V této normě nejsou znovu uváděny požadavky obsažené v ČSN EN 806-1 až -5 a ČSN EN 1717. Požadavky této normy platí společně s požadavky ČSN EN 806-1 až -5 a ČSN EN 1717.

Tato norma se používá společně s ČSN EN 806-1 až -5 a ČSN EN 1717, které doplňuje, a proto je její obsah členěn stejně jako obsah ČSN EN 806-1 až -5 a ČSN EN 1717. Rovněž názvy kapitol a článků v této normě jsou, pokud to bylo možné, stejné jako v ČSN EN 806-1 až -5 a ČSN EN 1717.

**Obecné požadavky**

Pro vnitřní vodovody se v české republice přednostně používá instalace typu A podle ČSN EN 806-1 zásobovaná přímo z vodovodní přípojky nebo automatické tlakové čerpací stanice. Instalace typu B podle ČSN EN 806-1 zásobovaná gravitačně z výše položené přerušovací zásobní nádrže se používá pouze ve výjimečných případech, např. u stájových vodovodů podle ČSN 75 5490.

Připojení nemovitosti na oddílný vodovod pro veřejnou potřebu se provádí podle dohody s jeho vlastníkem nebo provozovatelem.

**Vnitřní rozvody SV-TV-CTV:**

Napojení vodovodu navazuje na stávající přípojná místa . Rozvodné potrubí bude směřovat k jednotlivým zařizovacím předmětům.

**Materiál potrubí:**

Budou provedeny z potrubí z nerez oceli , nebo z trubek měděných - Cu .

**Uložení potrubí:**

Uložení potrubí vychází z technických podmínek výrobce potrubí dle jednotlivých dimenzí. Uchycení potrubí bude provedeno dle upevňovací techniky KOŇAŘÍK pomocí objímek , táhel , závitových tyčí. Uchycení bude předem konzultováno s projektantem.

Vzdálenost uchycení potrubí se bude řídit technickými podmínkami výrobce potrubí.

#### Armatury:

Budou použity kulové kohouty závitové dle příslušných dimenzí DN15 – 50 PN 16 .Spojování bude provedeno pomocí přechodových tvarovek závit – pessfitink.  
Pro zaregulování cirkulace budou použity regulační armatury .

#### Informační štítky:

Pro informaci a orientaci obsluhy bude jednotlivé strojní zařízení opatřeno štítky včetně armatur.

#### Tepelné izolace:

Potrubí uložené ve zdivu bude opatřeno návlekovými trubicemi tl.9 mm.  
Veškeré potrubní rozvody SV-UV-CTUV se opatří návlekovými tepelně izolačními trubicemi THERMAFLEX tl.25 mm,MIRELON.

#### Rozvody SV ,TV a CTV:

Vzhledem ke zvýšenému požárnímu zatížení a požárnímu riziku jsou rozvody navrženy z nerezových trubek –inox v systému pressfitink o jednotlivých dimenzích., které budou certifikovány pro rozvody pitné vody.Ocelové nerez trubky jsou navrženy z důvodů rozvodu pro požární zabezpečení- hydranty  
Jednotlivé dimenze jsou navrženy

Ø15 x1,0  
Ø18 x1,0  
Ø22 x1,2  
Ø28 x1,2  
Ø35 x1,5  
Ø42 x1,5  
Ø54 x1,5

#### Požární ochrana

Dle požadavku požárního specialisty jsou navrženy a budou instalovány nástěnné hydranty typu D25 <1,1l/s s hadicí 30m.

#### Tepelné izolace:

Veškeré potrubní rozvody SV-UV-CTUV se opatří návlekovými tepelně izolačními trubicemi THERMAFLEX tl.25 mm,MIRELON.

#### Spojování potrubí:

Spojování potrubí bude prováděno na základě technických podmínek výrobce potrubí, v systému pressfitink , kde bude provedeno zalisování.

#### Oběhová čerpadla CTV

Budou typu Grundfos v nerezové provedení pro zajištění plynulé dodávky TV.Čerpadla jsou dodávkou ohřevu TV.



#### Cirkulace TV:

Rozvody teplé užitkové vody budou opatřeny cirkulací TUV. Cirkulace bude zajišťovat trvalou dodávku TV a napojí se na rozvody.

#### ZAŘIZOVACÍ PŘEDMĚTY

V prostoru hygienického zařízení budou instalovány zařizovací předměty dle požadavku stavební části.

Jednotlivé zařizovací předměty budou běžného druhu a budou vybrány dle požadavku investora.

#### Ohřev TV

Je řešen samostatně v profesi ÚT, a vychází z požadavků tepelných potřeb pro mytí a dále dle požadavků o počtu zařizovacích předmětů. Jedná se o hygienické zařízení pro zaměstnance.

#### SMĚŠOVACÍ UZEL

Termostatické směšovací ventily jsou vhodné pro řízení teploty teplé vody v obytných domech nebo jako bezpečnostní omezovače chránící rozvod a osoby před opařením. Vhodné jsou zejména pro soustavy s nucenou cirkulací.

Ventil je k dispozici ve čtyřech teplotních rozsazích 20-30°C, 30-45°C, 36-53°C a 45-65°C.

Samočinný

Pro správnou funkci ventilu není potřeba další zdroj energie

#### Oblast použití:

Soustavy s teplou pitnou nebo užitkovou vodou v obytných domech, nemocnicích, domovech s pečovatelskou službou, domovech pro seniory, sprchy ve sportovních zařízeních, průmyslových a komerčních budovách.

#### Funkce:

TA-MATIC je termostatický směšovací ventil pro centrální regulaci teplé vody pro obytné budovy nebo větší počet výtokových armatur v systémech bez cirkulace nebo s cirkulací. Přesnější regulace je docílena v soustavách s nucenou cirkulací. Pokud je systém vybaven nucenou cirkulací je ventil vhodný také jako centrální směšovač pro sprchy a koupelny.

Centrální regulace teplé užitkové vody zvyšuje bezpečnost, komfort a rovněž šetří energii.

#### Komfort

Žádaná teplota TUV je k dispozici ihned po otevření výtoku. Další nastavování není nutné.

#### Bezpečnost

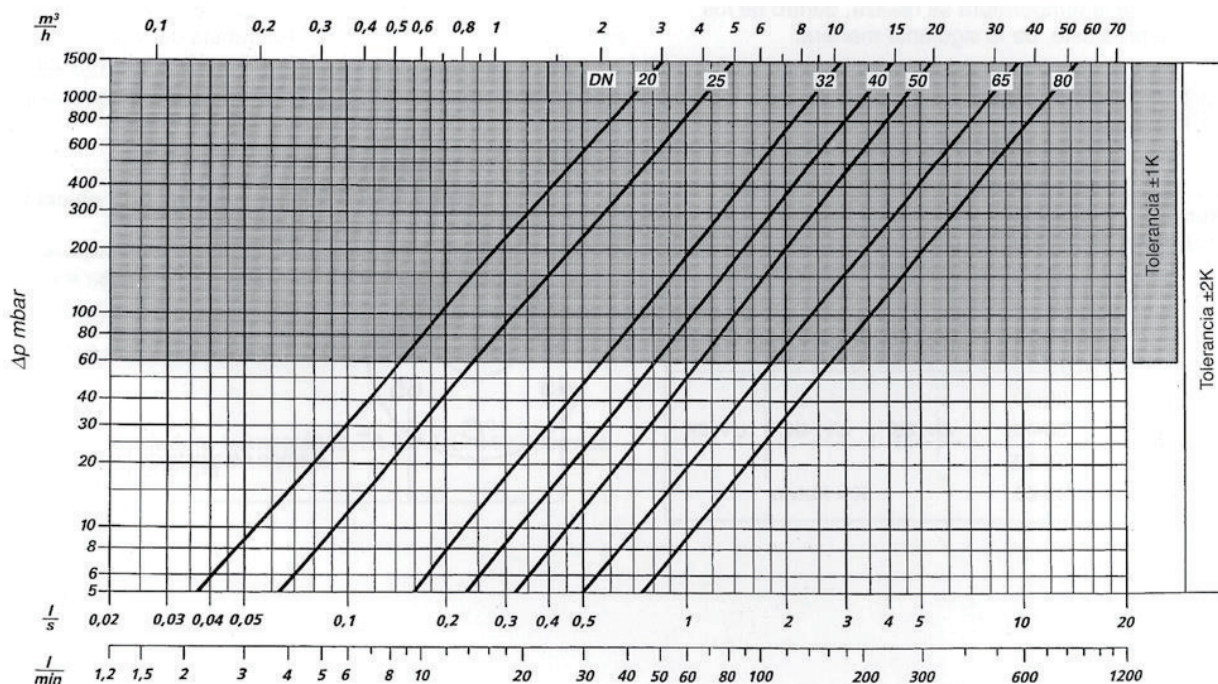
Jestliže přívod studené vody z jakéhokoli důvodu selže, termostat automaticky uzavírá přívod horké vody na tak nízkou hodnotu (prakticky kapání), že nehrozí riziko opaření.

### Úspory energií

1. Nedochází k plýtvání vodou během nastavování teploty na výtokových armaturách.
2. Provozní teplota v přívodu TUV je při použití TA-MATIC 3400 znatelně nižší, čímž se snižují ztráty rozvodů oproti konvenčním soustavám

Směšovací ventil je proporcionální regulátor. Vysoká citlivost čidla spolu s krátkým zdvihem kuželky zajišťují rychlou odezvu termostatu na teplotní změny. Termostatické čidlo je umístěno ve výstupu směšovacího ventilu a ovládá vyváženou válcovou kuželku, která reguluje průtoky studené a horké vody, aby bylo dosaženo žádané teploty. Jestliže přívod studené vody z jakéhokoli důvodu selže, termostat automaticky uzavírá přívod horké vody na tak nízkou hodnotu (prakticky kapání), že nehrozí riziko opaření.

### VÝKONOVÝ DIAGRAM - TA MATIC



Funkce:

TA-MATIC je termostatický směšovací ventil pro centrální regulaci teplé vody pro obytné budovy nebo větší počet výtokových armatur v systémech bez cirkulace nebo s cirkulací. Přesnější regulace je docílena v soustavách s nucenou cirkulací. Pokud je systém vybaven nucenou cirkulací je ventil vhodný také jako centrální směšovač pro sprchy a koupelny.



#### Teplotní rozsah:

Standardně jsou všechny dimenze dostupné ve čtyřech teplotních rozsazích: 25°C, 40°C, 48°C nebo 55°C.

Teplotu lze nastavit v rozsahu: 20-30°C, 30-45°C, 36-53°C a 45-65°C.

Centrální regulace teplé užitkové vody zvyšuje bezpečnost, komfort a rovněž šetří energii.

#### Komfort

Žádaná teplota TUV je k dispozici ihned po otevření výtoku. Další nastavování není nutné.

#### Bezpečnost

Jestliže přívod studené vody z jakéhokoli důvodu selže, termostat automaticky uzavírá přívod horké vody na tak nízkou hodnotu (prakticky kapání), že nehrozí riziko opaření.

#### Úspory energie

1. Nedochází k plýtvání vodou během nastavování teploty na výtokových armaturách.
2. Provozní teplota v přívodu TUV je při použití TA-MATIC 3400 znatelně nižší, čímž se snižují ztráty rozvodů oproti konvenčním soustavám.

#### Navrhování rozvodů vody

V části týkající se navrhování norma navazuje na ČSN EN 806-2.

#### Požadavky na potrubí a armatury

Potrubí vnitřního vodovodu se navrhuje na nejvyšší provozní přetlak alespoň 1000 kPa (výjimkou mohou být vodovody zásobované gravitačně z výše položené přerušovací zásobní nádrže) a životnost nejméně 50 let. Armatury vnitřního vodovodu se navrhují na nejvyšší provozní přetlak alespoň 1000 kPa s výše uvedenou výjimkou. Životnost armatur je stanovena v normách výrobců. U rozvodu studené vody se předpokládá návrhová teplota min. 20 °C a u rozvodů teplé vody min. 60 °C.

Trubky a tvarovky, kromě vodoznaků a zahradních hadic, nesmějí mít průhledné stěny. Pokud výrobce trubek nestanoví jinak, nesmí se ocelové pozinkované trubky použít pro vnitřní vodovod teplé vody.

#### Provozní teplota

Teplota teplé vody je uvedena v ČSN 06 0320. Aby byla po 30 sekundách od úplného otevření výtokové armatury zajištěna požadovaná teplota teplé vody podle ČSN 06 0320 (požadavek ČSN EN 806-2), nesmí mít potrubí teplé vody v trase mezi ohřívacem

a nejvzdálenější výtakovou armaturou objem větší než 3 litry. Objem potrubí odbočujících z trasy k nejvzdálenější výtakové armatuře se do uvedeného objemu nezapočítává.

#### **Požadavky na vedení potrubí**

Vedení potrubí v podlaze bez ochranné trubky se nedoporučuje. V místě vstupu potrubí ze země do budovy se osazuje ochranná trubka, a popř. zřizuje montážní šachta.

Hadice a vlnovcové trubky se smí používat pro napojení výtakových armatur, nádržkových splachovačů, ohřivačů vody, čerpacích stanic, čerpadel a technologických zařízení a musí být přístupné pro výměnu.

Kromě uzavíracích a vypouštěcích armatur se na potrubí vnitřního vodovodu s ústřední přípravou teplé vody osazují vzorkovací armatury. Jejich umístění je vždy nutné za výstupem teplé vody z ohřivače a před vstupem cirkulačního potrubí do ohřivače.

Cirkulační potrubí musí být možné odvodušnit výtakovou armaturou nebo odvzdušňovací armaturou.

Při vedení potrubí v neprůlezných instalačních kanálech nebo drážkách nesmí být potrubí studené pitné vody vedeno společně s potrubím ústředního vytápění, parovody nebo horkovody.

Potrubí pro nepitnou vodu musí být vždy označeno barevnou samolepicí páskou umístěnou na trubkách nebo na tepelné izolaci nebo barevným nátěrem. Označení potrubí se provádí podle ČSN 13 0072. Při označování barvami se potrubí nepitné vody označuje bílou barvou.

Při ukládání vodovodních potrubí do země vně budov se postupuje především podle ČSN EN 805. Povrch potrubí vedeného pod terénem souběžně s budovou musí být od vnějšího povrchu stěny nebo základu budovy vzdálen nejméně 0,4 m. Doporučuje se vzdálenost alespoň 1,5 m. Při menších vzdálenostech než 1,5 m má být potrubí uloženo v ochranné trubce. Potrubí vnitřního vodovodu vně budov smí být vedeno také v instalačních kanálech a podobných prostorách.

Elektrické izolační prvky na vodovodním potrubí nejsou českými elektrotechnickými předpisy požadovány.

#### **Tepelné izolace**

Potrubí teplé vody s cirkulací a cirkulační potrubí teplé vody musí být tepelně izolováno. Požadavky na tepelnou izolaci jsou uvedeny ve vyhlášce č. 193/2007 a TNI CEN/TR 16355. Potrubí studené pitné vody, kromě potrubí zásobujícího pouze odběrní místa požární vody a potrubí uloženého v ochranné trubce, musí být tepelně izolováno. Nejmenší tloušťky tepelné izolace potrubí studené pitné vody jsou uvedeny v tabulce 1. U potrubí nepitné vody se nutnost tepelné izolace posoudí podle účelu použití vody. Tepelná izolace musí zabránit kondenzaci na vnějším povrchu kovových potrubí studené vody. Potrubí, které není opatřeno tepelnou izolací, má být obaleno plstěným pásem.

#### **Propojení potrubí studené a teplé vody**

Pokud je výtok smíšené vody za místem smísení studené a teplé vody uzavíratelný (např. u termostatických směšovacích armatur pro více výtoků, u výtakových armatur s automatickým otevíráním a uzavíráním nebo uzavíratelných sprchových hlavíc), musí být směšovací armatura na přívozech teplé a studené vody opatřena zpětnými armaturami nebo

musí být zpětné armatury osazeny na přívodu vody ke směšovací armatuře. Potrubí smíšené vody nesmí mít v trase od směšovací armatury k nejvzdálenější výtokové armatuře objem větší než 3 l. Objem potrubí odbočujících z trasy k nejvzdálenější výtokové armatuře se do uvedeného objemu nezapočítává.

### **Připojení ohřivačů vody**

Beztlaké (přepadové) ohřivače vody se u instalace typu A smí navrhovat jen pro jedno odběrné místo, a pokud je jejich objem větší než 10 l, musí se připojit na přívod studené vody přes zpětnou armaturu, která může být součástí uzavírací armatury, výtokové armatury nebo ohřivače. Uzavřené (tlakové) ohřivače vody se na vnitřní vodovod připojí a zabezpečí podle ČSN EN 806-2, ČSN 06 0830, ČSN EN 1487, ČSN EN 1488, ČSN EN 1489, ČSN EN 1490 a ČSN EN 1491. Při připojení více ohřivačů vody se napojení těchto ohřivačů na potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace (obrázek 4) navrhuje tak, aby:

- a. délky těchto potrubí k ohřivačům byly stejné (je možné pouze u paralelního připojení dvou ohřivačů);
- b. paralelně připojené ohřivače byly k těmto potrubím připojeny souproudým způsobem;
- c. ohřivače byly zapojeny do série (patent č. 285923).

### **Montáž**

V části týkající se montáže norma navazuje na ČSN EN 806-4.

### **Spojování trubek**

Tlakové hrdlové potrubí, jehož hrdlové spoje nejsou zabezpečeny proti vysunutí, se smí instalovat pouze vně budovy (kromě hrdlového spoje za obvodovou zdí na vstupu do budovy) a musí se zabezpečit tak, aby nemohlo dojít k vysunutí trouby z hrdla osovým tlakem vody, např. pomocí betonových bloků. Zabezpečení hrdlového spoje v místě vstupu do budovy se provádí např. objímkou, která zabraňuje posunutí trubky, s alespoň dvěma ocelovými táhly zakotvenými v obvodové stěně.

### **Montáž potrubí a armatur**

Povrchy potrubí se nesmí dotýkat stavebních konstrukcí. Vzájemná vzdálenost volně vedených potrubí a vzdálenost volně vedených potrubí od stěn, stropů a jiných konstrukcí musí být taková, aby se izolace potrubí nedotýkala souběžných potrubí a jejich izolací, stěn, stropů a jiných konstrukcí, které neslouží k upevnění potrubí. Souběžná potrubí mají být vedena ve vzájemné vzdálenosti podle TNI CEN/TR 16355. Při prostupu volně vedeného vodovodního potrubí stavební konstrukcí se musí zabránit pevnému spojení s touto konstrukcí (např. uložením do ochranné trubky).

### **Zkoušení vnitřního vodovodu**

Zkoušení vnitřního vodovodu provádí kvalifikovaná osoba, jejíž kvalifikaci mohou ověřovat např. živnostenská společenstva. Zkoušení vnitřního vodovodu se provádí ve třech krocích:

- a. prohlídka potrubí;
- b. tlaková zkouška potrubí;
- c. konečná tlaková zkouška.

U oddílných vnitřních vodovodů se zkouší každý vodovod (pitné vody, provozní vody apod.) zvlášť. Při zkoušení jednoho vodovodu musí být všechny vývody nebo výtokové armatury u druhého vodovodu otevřeny, aby se poklesem přetlaku prokázalo případné zakázané



propojení obou vodovodů. Přívod vody do vodovodu s otevřenými vývody musí být uzavřen nebo odpojen. O prověření zakázaného propojení se provede zápis.

Tlaková zkouška potrubí vodou se provádí podle ČSN EN 806-4. Tlaková zkouška potrubí vzduchem nebo inertním plynem se provádí zkušebním přetlakem 250 kPa (v odůvodněných případech nejvíce 300 kPa). Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny (doba trvání zkoušky) poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

Konečná tlaková zkouška se provádí vodou, kterou je vnitřní vodovod zásobován. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Vodovod se ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin (nejvíce 7 dnů). Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře uzávěr na začátku zkoušeného vodovodu (např. hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušebního přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

#### **Proplachování vnitřního vodovodu**

Proplachování potrubí se provádí podle ČSN EN 806-4. Objem vody spotřebované při proplachu se zaznamenává vodoměrem. Po propláchnutí vnitřního vodovodu se musí potrubí na nejnižších místech odkalit a na nejvyšších místech odvzdušnit.

Nádrže a ohříváče vody se musí propláchnout nejméně dvojnásobným objemem vody (při proplachování se v nich voda musí nejméně 2 krát vyměnit).

#### **Dezinfekce vnitřního vodovodu pitné vody před uvedením do provozu**

Dezinfekce před uvedením vnitřního vodovodu do provozu (zahájením odběru vody) podle ČSN EN 806-4 se provádí po úspěšném provedení tlakových zkoušek a vyplachování. U vnitřních vodovodů pitné vody s počtem odběrných míst menším než 35 se dezinfekce provádět nemusí. U vnitřního vodovodu, u kterého se má provádět dezinfekce před uvedením do provozu, se mezi dvě uzavírací armatury osazuje také armatura pro dávkování dezinfekčního prostředku a vypouštěcí armatura (viz obrázek 1). V projektu vnitřního vodovodu pro provádění stavby, u kterého se bude provádět dezinfekce, musí být uveden celkový objem vody ve vnitřním vodovodu studené pitné vody a ve vnitřním vodovodu teplé vody, včetně ohříváčů a jiných zařízení. Dezinfekce vnitřního vodovodu s ústřední přípravou teplé vody se provádí samostatně pro vnitřní vodovod studené vody a vnitřní vodovod teplé vody (včetně cirkulačního potrubí, zařízení pro přípravu teplé vody, zásobníků teplé vody apod.). Nejprve se provádí dezinfekce vodovodu studené vody.

Pokud výrobce dezinfekčního prostředku nestanoví jinak, musí být voda s dezinfekčním prostředkem ponechána v dezinfikovaném vnitřním vodovodu nejméně 2 h. Po uplynutí této doby nebo doby stanovené výrobcem se odeberou vzorky za účelem zjištění koncentrace dezinfekčního prostředku. Po dokončení dezinfekce se provede vypláchnutí vnitřního vodovodu postupem podle ČSN EN 806-4. V průběhu tohoto vyplachování se musí voda ve vnitřním vodovodu nejméně 5 krát vyměnit.

Pokud provoz dezinfikovaného vnitřního vodovodu nebude zahájen do 7 dnů po ukončení dezinfekce a vodovod, který není provozován, nebude v týdenních intervalech vyplachován, musí být před zahájením provozu (zahájením odběru vody) znovu dezinfikován.

Pokud je voda s dezinfekčním prostředkem vypouštěna do kanalizace pro veřejnou potřebu a dezinfekční prostředek není před vypouštěním neutralizován, musí být vypouštění písemně



dohodnuto s provozovatelem této kanalizace. Při vypouštění vody s dezinfekčním prostředkem přes domovní čistírnu odpadních vod, musí být dezinfekční prostředek vždy neutralizován.

### **Provoz a údržba**

Provoz a údržba vnitřního vodovodu se provádí podle ČSN EN 806-5 a pokynů výrobců jednotlivých zařízení. Zodpovědnost za provozování, kontrolu a údržbu vnitřního vodovodu má jeho vlastník. Údržba vnitřního vodovodu musí být prováděna kvalifikovanou osobou. Vnitřní vodovod musí být stále pod přetlakem vody. Pouze vnitřní vodovody nebo jejich části se sezónním provozem, které nebudou po dobu delší než 7 dnů používány, a úseky, v nichž probíhají opravy, se dočasně uzavírají, a popř. vypouští.

Přerušování provozu cirkulačního čerpadla se nedoporučuje. Při přerušovaném provozu cirkulačního čerpadla smí být toto čerpadlo vypnuto po dobu celkem nejvíce 8 h v průběhu dne (24 h). Po úpravách vnitřního vodovodu teplé vody s cirkulací musí být zkontrolováno, zda teplá voda cirkuluje ve všech okruzích.

Armaturami, které se otevírají a zavírají pootočením o 90° (kulové kohouty nebo uzavírací klapky), se smí voda uzavírat a otevírat jen při údržbě a opravách. Používat je může jen osoba, seznámená se zásadami jejich obsluhy.

Doporučuje se alespoň jednou ročně vizuálně zkontrolovat funkčnost a stav vodoměrů.

Kontrola zvyšovacích tlakových stanic, jejich připojení k potrubí a kontrola prostoru, ve kterém jsou umístěny, se provádí nejméně každých 6 měsíců, pokud jejich výrobce nestanoví jinak. Přerušovací nádrže musí být nejméně jednou za rok vypuštěny a vyčištěny. Při čištění se provede oplach a následně dezinfekce vnitřního povrchu nádrže. Dezinfekce se provádí biocidem, který je schválen (registrován Ministerstvem zdravotnictví České republiky) pro úpravu pitné vody. Z přerušovací nádrže se musí dvakrát za rok odebrat vzorek na krácený rozbor podle přílohy 5 vyhlášky č. 252/2004 Sb.

### **Ochrana proti znečištění vody ve vnitřních vodovodech**

Ochrana proti znečištění pitné nebo užitkové vody ve vnitřních vodovodech se provádí podle ČSN EN 1717.

### **Propojení**

Vnitřní vodovod připojený na vodovod pro veřejnou potřebu se nesmí přímo spojit s potrubím zásobovaným z jiného zdroje. Rovněž oddílné vnitřní vodovody různých druhů vod (např. vody pitné, užitkové a provozní) se nesmí vzájemně spojit.

Zásobování jednotného vnitřního vodovodu vodou z vodovodu pro veřejnou potřebu a z vlastního zdroje vody je možné jen z přerušovací nebo vyrovnávací nádrže, do které je voda z vodovodu pro veřejnou potřebu a vlastního zdroje vody přivedena. Všechny přívody vody do této nádrže musí být chráněny volným výtokem typu AA, AB nebo AD, popř. přerušovačem průtoku s trvalým zavzdušněním z ovzduší DC. Volné výtoky mohou být součástí nádrže, nebo se mohou nacházet vně nádrže. Přerušovací nebo vyrovnávací nádrž, která se nachází v zemi, musí být opatřena volným výtokem typu AA, AB nebo AD, popř. přerušovačem průtoku s trvalým zavzdušněním z ovzduší DC umístěným mimo nádrž v prostorách, které nemohou být zaplaveny.

## **Stagnace vody**

Potrubí, ze kterých není odebírána voda alespoň jednou za týden, a která není z provozních důvodů možné odpojit nebo uzavřít, a popř. vypustit (např. potrubí k výtokovým ventilům pro připojení hadice pro zálivku nebo potrubí požárního vodovodu), musí být od ostatního rozvodu oddělena ochrannou jednotkou pro třídu tekutiny 2. Pokud jsou tato potrubí z olova, musí se použít ochranná jednotka pro třídu tekutiny 3. Zaslepené odbočky, odbočky k uzavíracím armaturám nebo ochranným jednotkám potrubí ze kterých není odebírána voda alespoň jednou za týden, vypouštěcím, vzorkovacím nebo odkalovacím armaturám nebo pojistným ventilům, musí být co nejkratší. Doporučuje se, aby délka těchto odboček nepřesáhla dvojnásobek jejich jmenovité světlosti nebo vnitřního průměru. U potrubí o vnitřním průměru do 70 mm nemá být délka těchto odboček větší než 150 mm. Obtoky různých zařízení, kterými neprotéká voda alespoň jednou za týden, musí být opatřeny na každém konci uzavěrem a armaturami (vypouštěcími kohouty) pro vypuštění a zavzdušnění/odvzdušnění obtoku. Pokud nejsou tyto obtoky v provozu, musí z nich být voda vypuštěna.

## **Ochranné jednotky**

Výtokové armatury u zařizovacích předmětů musí mít výtokový otvor nejméně 25 mm nad horním okrajem zařizovacího předmětu, přes který může voda přetékat. Pokud není tento rozměr dodržen, musí se výtokové armatury opatřit ochrannou jednotkou podle ČSN EN 1717.

Ochranné jednotky pro ochranu před zpětným průtokem jsou uvedeny v ČSN EN 1717. Typ ochranné jednotky pro pitnou nebo užitkovou vodu se volí podle třídy tekutiny a způsobu použití (domovní použití nebo jiné než domovní použití). Na ochranu proti znečištění provozní vody se volí ochranné jednotky pro třídu tekutiny 2 podle ČSN EN 1717. Příklady tříd tekutin v různých zařízeních s přihlédnutím ke způsobu použití jsou uvedeny v příloze G ČSN 75 5409.

Přívod pitné nebo užitkové vody do více zařízení nebo výtokových armatur smí být chráněn jednou společnou ochrannou jednotkou, pokud se na potrubí za ochrannou jednotkou napojují zařízení se stejnou třídou tekutiny podle ČSN EN 1717 a před každým zařízením nebo výtokovou armaturou je u instalací typu A osazena zpětná armatura. Výtokové armatury napojené na potrubí za společnou ochrannou jednotkou musí být označeny symbolem „nepitná voda“ podle ČSN EN 806-2.

Na potrubí k tlakovým splachovačům nebo automatickým splachovacím zařízením pisoárů musí být osazena zpětná armatura. Na potrubí za touto zpětnou armaturou smějí být napojeny jen tlakové splachovače nebo automatická splachovací zařízení pisoárů.

## **Prevence mikrobiologické kolonizace vnitřních vodovodů**

Doporučení pro prevenci nárůstu (množení) bakterií *Legionella pneumophila* ve vnitřních vodovodech jsou uvedena v technické zprávě TNI CEN/TR 16355. Aby se zabránilo mikrobiologické kolonizaci vnitřních vodovodů, musí být dodrženy následující zásady:

- a. Musí být zabráněno stagnaci vody nebo kontaktu pitné vody se stagnující vodou;
- b. Při běžném provozu se voda ve vnitřním vodovodu musí vyměnit alespoň jednou za týden;
- c. V zásobníkových ohřívačích vody a zásobnících teplé vody se teplá voda musí při běžném provozu vyměnit alespoň jednou za den;
- d. Zásobníkové ohřívače vody a zásobníky teplé vody o objemu nad 400 l musí být možné pravidelně odkalovat;
- e. Zařízení pro odstraňování nečistot (filtry apod.) musí být udržováno v intervalech podle doporučení jejich výrobce nebo ČSN EN 806-5;

- f. Při dimenzování potrubí musí být průtočná rychlost v rozmezí stanoveném v ČSN 75 5455.

#### **Riziko**

Riziko v případě mikrobiologické kolonizace vody, zejména bakteriemi *Legionella pneumophila*, představuje příprava a rozvod teplé vody při ústřední přípravě teplé vody:

- a. zdravotnických zařízení;
- b. odděleních nemocnic, kde jsou umístěni imunokompromitovaní pacienti (např. oddělení transplantací, nedonošenecká, anestezioreuscitační, dialyzační, onkologie, hemat-onkologie, jednotky intenzivní péče);
- c. ubytovacích zařízeních, např. domovech pro seniory, hotelech a studentských kolejiích;
- d. sprchách u veřejných bazénů a koupališť.

V budovách nebo částech budov s rizikem v případě mikrobiologické kolonizace vody je nutné sledování mikrobiologické jakosti pravidelným odběrem potřebného počtu vzorků, zejména teplé vody, a instalace dávkovacího obtoku s regulačním ventilem na cirkulační potrubí teplé vody mezi cirkulační čerpadlo a zařízení pro přípravu teplé vody nebo jiných vývodů s uzávěry pro napojení dávkovacího zařízení chemikálií. Dávkovací obtok umožňuje v případě potřeby provádění jednorázové nebo opakované provozní chemické dezinfekce vnitřního vodovodu teplé vody. Nutná je také pravidelná kontrola teploty teplé vody na výstupu z ohřivačů vody, na vstupu cirkulačního potrubí do zařízení pro přípravu teplé vody a u výtokových armatur.

#### **Provozní dezinfekce**

Po uvedení vnitřního vodovodu do provozu musí v budovách s rizikem proběhnout zkušební provoz vnitřního vodovodu teplé vody, v jehož průběhu musí být odebrány vzorky na mikrobiologické vyšetření. Na základě výsledků mikrobiologického vyšetření při zkušebním provozu je třeba případně přistoupit k vhodné formě hygienického zabezpečení teplé vody. Může se jednat o:

- a. chemickou provozní dezinfekci teplé vody,
- b. termickou dezinfekci teplé vody.

Při návrhu dezinfekce je třeba zvážit její vliv na materiály potrubí, armatur a zařízení pro přípravu teplé vody. Pokud se navrhuje chemická dezinfekce, uvádí se požadavek dosahované koncentrace dezinfekčního prostředku podle vyhlášky č. 252/2004 Sb. v nejvzdálenějším odběrném místě a ve vzorku ze vzorkovací armatury na cirkulačním potrubí před vstupem do zařízení pro přípravu teplé vody. Pokud se navrhuje termická dezinfekce (podle TNI CEN/TR 16355), musí být součástí návrhu dosahované teploty, doba trvání a frekvence termické dezinfekce, opatření na odběrných místech proti možnosti opaření, postup při odpouštění u všech odběrných míst teplé vody (doba odpouštění a objem odpouštěné teplé vody), sledování stavu vodoměru před a po provedení termické dezinfekce a finanční vyjádření jednotlivého provedení termické dezinfekce v nákladech na vodu a energii pro její dohřev na teplotu potřebnou pro termickou dezinfekci.

#### **Předběžný návrh světlosti potrubí**

Světlost potrubí se předběžně stanoví tak, aby průtočná rychlost v přívodním potrubí byla pokud možno nejméně 0,5 m/s a v cirkulačním potrubí nejméně 0,3 m/s (u měděného potrubí alespoň 0,2 m/s). Nejvyšší průtočné rychlosti, které nesmí být překročeny, jsou uvedeny v tabulce 7. Pokud výrobce potrubí nestanoví jinak, nemá být v prostorech, kde nesmí být překročena požadovaná hladina hluku, průtočná rychlost v kovovém přívodním potrubí vyšší

## **Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou**

### **1 Předmět normy**

Tato norma určuje zásady pro zásobování požární vodou pro nově projektované stavební objekty, otevřená technologická zařízení a volné sklady a pro změny staveb v rozsahu vymezeném ČSN 73 0834.

Norma platí i pro zásobování požární vodou při navrhování zkrápěcích zařízení a vodních clon (viz přílohu A) a stanoví zásady pro zpracování analýzy zdolávání požáru (viz přílohu B).

Pro uvedení do provozu a revize stávajících zařízení pro zásobování požární vodou platí příloha C. Příklady schématických zobrazení zařízení pro zásobování požární vodou uvádí příloha D.

Při posuzování objektů nebo jejich částí, pro které platí samostatné technické normy nebo jiné předpisy obsahující požadavky na zásobování požární vodou, platí tato norma v rozsahu, ve kterém se příslušné technické normy nebo předpisy na ni odvolávají.

### **Požární zabezpečení- požární hydrant**

#### **Důležitá ustanovení pro projekt vnitřního vodovodu: Ze základních ustanovení:**

1. Zásobování požární vodou se musí v objektu řešit vždy, existuje-li v požárních úsecích stavebních objektů požární riziko.
2. Zdroje požární vody (nadzemní a podzemní hydranty, požární výtokové stojany a plnicí místa, vodní toky, přirozené a umělé nádrže - např. i studny, bazény, rezervoáry, nádrže s vhodnou technolog. vodou) musí zabezpečit požární vodu v předepsaném množství minimálně 30 min.
3. Norma podrobně uvádí varianty, kdy je možné upustit od zařízení pro zásobování požární vodou u vnějších i vnitřních odběrních míst. Bez posouzení řešení a účelu objektu lze od zařízení upustit v případě vybavení objektu samočinným hasicím zařízením, které působí po celé ploše uvažovaného požárního úseku a nejvyšší dobou uvedení do činnosti 5 minut, kde je nepřípustné hašení a ochlazování vodou a kde je zajištěno potřebné množství vody jiným způsobem doplněné o nezbytné technické vybavení.
4. Zařízení pro zásobování požární vodou se může navrhovat společně se zařízeními pitné nebo užitkové vody, popř. jako samostatný soubor objektů a zařízení.
5. Dosavadní zařízení pro zásobování požární vodou je možné zrušit pouze tehdy, pokud je jiným způsobem zajištěno zásobování požární vodou (po dohodě s územně příslušným hasičským záchranným sborem kraje).

#### **Vybrané požadavky na vnitřní odběrná místa.**

1. Kromě v normě vyjmenovaných případů musí být v objektech osazeny hadicové systémy, napojené na vnitřní vodovod. Hadicové systémy musí být (až na v normě vyjmenované výjimky) trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody.
2. Střed zařízení hadicového systému má být ve výšce 1,1 - 1,3 m nad podlahou a umístěn se snadným přístupem.

3. Pro výtoky vnitřních hadicových systémů se nemusí zabezpečit odpad vody. Na koncových větvích připojovacích potrubí se doporučuje instalovat uzávěr a potrubí umožňující proplachování.
4. Při volbě konkrétního typu zařízení se hadicové systémy s hadicí o jmenovité světlosti alespoň 25 mm osazují zejména:
- a. v požárních úsecích výrobních objektů (podle ČSN 73 0840) a skladů (podle ČSN 73 0845)
  - b. v požárních úsecích (objektech) s lineární rychlostí šíření požáru  $v_1 \geq 1,2 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ ; bez dalších průkazů může být pro vybrané provozy použito hodnot  $v_1$  podle tabulky B.1 v příloze B.
  - c. v objektech nebo jejich částech navržených jako
    - vnitřní shromažďovací prostory (podle ČSN 73 0831)
    - budovy pro ubytování skupiny OB 4 (podle ČSN 73 0833)
    - maloobchodní prodejny a prodejní sklady
    - hromadné garáže
    - výstaviště
    - filmová, rozhlasová a televizní studia
    - jeviště, zákulisí, sklady rekvizit a dekorací
    - požární úseky v podzemních garážích, ve kterých je počet osob podle ČSN 73 0818 vyšší než 10
    - požární úseky s vysokým požárním zatížením ( $p > 120 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ )

V ostatních požadovaných případech stačí instalovat hadicové systémy o jmenovité světlosti hadice alespoň 19 mm.

5. Hadicové systémy musí být v objektech rozmístěny tak, aby v každém místě požárního úseku, ve kterém se předpokládá hašení, bylo možné zasáhnout alespoň jedním proudem vody. Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se počítá se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Při více stoupacích potrubích v objektu se uvažuje se současným zásobováním vodou nejvýše tří vnitřních odběrních míst.
6. Nejvzdálenější místo požárního úseku od vnitřního odběrního místa musí být nejvýše 40 m pro hadicový systém s tvarově stálou hadicí a 30 m pro hadicový systém se zploštělou hadicí. Vzdálenost se měří v ose skutečné trasy hadice. Přitom se počítá s účinným dostřikem kompaktního proudu 10 m u obou typů hadicových systémů.
7. Vnitřní rozvod vody se dimenzuje tak, aby i na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému (jakéhokoli typu) byl zajištěn přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice alespoň  $Q = 0,3 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$ . Pokud hadicové systémy v objektech s dobou od ohlášení do zahájení hašení delší než 30 minut nejsou napájeny z veřejného vodovodu, musí mít zajištěnu využitelnou zásobu vody pro první zásah min.  $10 \text{ m}^3$ .
8. Rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicových systémů mohou být provedena i z hořlavých hmot a pokud jsou trvale zavodněna, mohou volně (bez další ochrany) procházet také prostory s požárním rizikem.
9. Z nehořlavých hmot však musí být provedeny potrubní rozvody v objektech s pravděpodobnou dobou od ohlášení do začátku hašení větší než 15 minut nebo když kromě zásobování vnitřních odběrních míst slouží současně i pro zásobování požární vodou skrápěcích systémů, případně vodních clon, při větší výšce objektu než 45 metrů a v požárních úsecích, kde je  $a \cdot p^{0,5} > 7,5$  (nevýrobní objekty)  $p^{0,5} > 7,5$  (výrobní a skladové objekty).
10. Zavodněné hadicové systémy musí být chráněny před mrazem. V požárních úsecích, které nejsou chráněny proti zamrznutí, se mohou hadicové systémy osadit na nezavodněná potrubí (uzávěr přívodu vody do nezavodněného potrubí však musí být vždy umístěn v prostoru chráněném proti zamrznutí, musí být snadno přístupný a v nejnižším místě rozvodného potrubí nezavodněné části musí mít vypouštěcí



zařízení). Za okamžitou dodávku vody se v tomto případě považuje také případ, kdy má uzávěr přívodu vody dálkové ovládání u každého odběrního místa.

11. Jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnitřní odběrní místa, nesmí být menší než jmenovitá světlost těchto zařízení. Zúžením průřezu v místě osazení vodoměrného zařízení, popř. omezovače průtoku, filtru či jiné armatury nesmí dojít na vnitřních odb. místech ke snížení odběru vody pod nejmenší hodnoty uvedené v bodě 7.

Případné obtoky vodoměrných zařízení nebo instalační armatury plnící analogickou funkci musí být uvedeny do provozu automaticky, bezprostředně při otevření proudnice hadicového systému nebo dálkovým ovládáním od každého vnitř. odb. místa.

12. V budovách s výškou nad 30 m se kromě vnitř. odb. míst zřizuje požární potrubí s výtokem v každém podlaží, jehož základní vybavení je:
- tlaková hrdlová spojka pro připojení požárního čerpadla, umístěná vně objektu, zpětná klapka a ventil;
  - vypouštěcí zařízení
  - nehořlavé potrubní rozvody
  - výtokové ventily DN 52 s tlakovými hrdlovými spojkami, opatřenými tlakovými víčky
  - odvzdušňovací zařízení v nejvyšším místě potrubního rozvodu

#### BILANCE POTŘEB VODY

Specifická potřeba vody pro pracovníka	120l/os směnu
Počet pracovníků	11 os/směnu
Denní potřeba vody $Q = 11 \times 120 = 1.320 \times 3$	3.960l/den
Roční potřeba vody $Q = 3.960 \times 365 / 1000 =$	1.445,0m <sup>3</sup> /rok

#### BILANCE SPLAŠKOVÝCH VOD

Specifická potřeba vody pro pracovníka	120l/os směnu
Počet pracovníků	11 os/směnu
Denní potřeba vody $Q = 11 \times 120 = 1.320 \times 3$	3.960l/den
Roční potřeba vody $Q = 3.960 \times 365 / 1000 =$	1.445,0m <sup>3</sup> /rok

#### BILANCE SRÁŽKOVÝCH VOD

Jedná se o stávající objekty a plošné rozměry se nemění .

#### DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Všechny stavební práce musí být provedeny v souladu s vyhláškou č. 268/2009 sb. a s požadavky příslušných norem pro navrhování a provádění staveb uvedených v seznamu českých norem a ve Věstníku pro technickou normalizaci, nebo v kvalitě vyšší. Je nutno řídit se pokyny, požadavky a technickými předpisy a podnikovými normami výrobců a dodavatelů jednotlivých materiálů, výrobků a systémů.

Práce mohou být provedeny pouze kvalifikovanými pracovníky a firmami, které se mohou prokázat příslušnou kvalifikací a referencemi.

Všechny použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu §47 novely zákona č. 50/76 Sb. z roku 1992, zákona č. 22/97 sb., nařízení vlády č. 178/97 Sb. a zákonů souvisejících.



## **KVALITA PROVEDENÍ PRÁCE**

Všechny stavební práce musí být provedeny v souladu s vyhláškou č. 268/2009 sb. a s požadavky příslušných norem pro navrhování a provádění staveb uvedených v seznamu českých norem a ve Věstníku pro technickou normalizaci, nebo v kvalitě vyšší. Je nutno řídit se pokyny, požadavky a technickými předpisy a podnikovými normami výrobců a dodavatelů jednotlivých materiálů, výrobků a systémů.

Práce mohou být provedeny pouze kvalifikovanými pracovníky a firmami, které se mohou prokázat příslušnou kvalifikací a referencemi.

Všechny použité materiály a výrobky musí mít platný certifikát ve smyslu §47 novely zákona č. 50/76 Sb. z roku 1992, zákona č. 22/97 sb., nařízení vlády č. 178/97 Sb. a zákonů souvisejících

## **BEZPEČNOST PRÁCE A OCHRANA ZDRAVÍ**

Provádění stavebních prací musí respektovat zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o BOZP) včetně platných prováděcích právních předpisů, veškeré platné normy a interní předpisy dodavatele, investora a uživatele stávajících provozních zařízení, se kterými musí být všichni pracovníci, podílející se na výstavbě i obslužný personál prokazatelně seznámeni.

Zaměstnavatel je povinen podle zákona č. 262/2006 Sb. (Zákoník práce), část pátá, zajistit bezpečnost a ochranu zdraví zaměstnanců při práci s ohledem na rizika možného ohrožení jejich života a zdraví, která se týkají výkonu práce a vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a přijímáním opatření k předcházení rizikům.

Veškeré stavební a montážní práce na stavbě budou provádět fyzické nebo právnické osoby pod odborným vedením oprávněné osoby, která v souladu s § 160 vyhlášky č. 183/2006 Sb., dbá na dodržování BOZP. Všichni pracovníci, podílející se na výstavbě, musí být prokazatelně poučeni o dodržování bezpečnostních předpisů a jiných zákonných opatřeních, zajišťujících bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků. Jedná se především o zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), dále o vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky č. 192/2005 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích v platném znění.

Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní, stavebně montážní nebo udržovací práce pro jinou fyzickou nebo právnickou osobu na jejím pracovišti, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce v souladu s §3 zákona č.309/2006 Sb., práce mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno. Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi upravuje nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Zhotovitel při uspořádání staveniště dbá, aby byly dodrženy požadavky na pracoviště stanovené nařízením vlády č. 101/2005 Sb. a aby staveniště vyhovovalo obecným požadavkům na výstavbu dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. a dalším požadavkům na staveniště stanovených v příloze č.1 nařízení vlády č. 591/2006 Sb..

V případě, že na staveništi budou působit současně zaměstnanci více než jednoho zhotovitele, je zadavatel stavby povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

Zhotovitel zajistí, aby byly splněny požadavky na organizaci práce a pracovní postupy stanovené v příloze č.3 nařízení vlády č. 591/2006 Sb..

Zařízení budou uvedena do provozu po provedení předepsaných kontrol, zkoušek a revizí. Technický popis, návody k montáži, obsluze, provozu a bezpečnostní předpis pro příslušné zařízení uvedené v dokumentech výrobce musí být respektovány.

Rovněž je nutno, jak v objektech zařízení stavenišť, tak v budovaných objektech zabezpečit protipožární opatření a stavenišť vybavit protipožární technikou.

Kromě výše uvedených bezpečnostních předpisů je nutné dodržovat veškeré platné normy a interní předpisy týkajícími se bezpečnosti práce na všech zařízeních, se kterými musí být obslužný personál prokazatelně seznámen.

## **BLOK - POTRUBNÍ TECHNIKA – ZT NAPOJENÍ**

1. ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
2. ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
3. ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
4. ČSN EN 1487 (13 5800) Armatury budov – Vodní pojistné ventily – Zkoušky a požadavky
5. ČSN EN 1488 (13 5801) Armatury budov – Expanzní skupiny armatur – Zkoušky a požadavky
6. ČSN EN 1489 (13 5802) Armatury budov – Pojistné ventily – Zkoušky a požadavky
7. ČSN EN 1490 (13 5803) Armatury budov – Kombinované uvolňovací ventily při vzestupu teploty a tlaku – Zkoušky a požadavky
8. ČSN EN 1491 (13 5804) Armatury budov – Expanzní ventily – Zkoušky a požadavky
9. ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
10. ČSN EN 806-1 (73 6660) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 1: Všeobecně
11. ČSN EN 805 (75 5011) Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součásti
12. ČSN 75 5115 Jímání podzemní vody  
TNI CEN/TR 16355 (75 5407) Doporučení pro prevenci zvyšování koncentrace bakterií rodu Legionella ve vnitřních vodovodech pro rozvod vody určené k lidské spotřebě (návrh překladu)
13. ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody  
ČSN EN 806-2 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 2: Navrhování
14. ČSN EN 806-3 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 3: Dimenzování potrubí - Zjednodušená metoda

15. ČSN EN 806-4 (75 5410) Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 4: Montáž
  16. ČSN EN 806-5 (75 5410) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě - Část 5: Provoz a údržba
  17. ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky
  18. ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
  19. ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
  20. ČSN 75 5490 Stavby pro hospodářská zvířata - Vnitřní stájový vodovod
  21. ČSN EN ISO 19458 (75 7801) Jakost vod - Odběr vzorků pro mikrobiologickou analýzu
- 
1. ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
  2. ČSN EN 1717 (75 5462) Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
  3. ČSN 75 6081 Žumpy
  4. ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
  5. ČSN EN 752 (75 6110) Odvodňovací systémy vně budov
  6. ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
  7. ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel
  8. ČSN EN 1825-2 (75 6553) Lapáky tuku – Část 2: Výběr jmenovité velikosti, osazování, obsluha a údržba
  9. ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace (v revizi)
  10. ČSN EN 12056-1:2001 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 1: Všeobecné a funkční požadavky
  11. ČSN EN 12056-2 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 2: Odvádění splaškových odpadních vod – Navrhování a výpočet
  12. ČSN EN 12056-3 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 3: Odvádění dešťových vod ze střech – Navrhování a výpočet
  13. ČSN EN 12056-4 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 4: Čerpací stanice odpadních vod – Navrhování a výpočet
  14. ČSN EN 12056-5 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 5: Instalace a zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání
  15. ČSN EN 12050-1 (75 762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Zásady provádění a zkoušení – Část 1: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi
  16. ČSN EN 12050-2 (75 762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Zásady provádění a zkoušení – Část 2: Čerpací stanice odpadních vod bez fekálií
  17. ČSN EN 12050-3 (75 762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Zásady provádění a zkoušení – Část 3: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi při omezeném použití
  18. ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod
  19. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
  20. Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech, ve znění pozdějších předpisů
  21. Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území, ve znění vyhlášky č. 269/2009 Sb.

22. Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.
23. Nařízení vlády č. 416/2010 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění odpadních vod a náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod podzemních, ve znění pozdějších předpisů